



L'ÉLECTRONIQUE DANS LE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL DU MEXIQUE

Odile CASTEL



ORSTOM
Editions

Odile CASTEL

**L'ÉLECTRONIQUE
DANS LE DÉVELOPPEMENT
INDUSTRIEL
DU MEXIQUE**

Editions de l'ORSTOM

INSTITUT FRANÇAIS DE RECHERCHE SCIENTIFIQUE POUR LE DÉVELOPPEMENT EN COOPÉRATION

Collection ÉTUDES et THÈSES

PARIS 1991

La loi du 11 mars 1957 n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article 41, d'une part, que les «copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé du copiste et non destinées à une utilisation collective» et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans un but d'exemple et d'illustration, «toute représentation ou reproduction intégrale, ou partielle, faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ayants cause, est illicite» (alinéa 1^{er} de l'article 40).

Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon sanctionnée par les articles 425 et suivants du Code pénal.

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier la **Fundación Javier Barros Sierra** qui m'a accueillie pendant 18 mois au Mexique, de juin 1986 à novembre 1987, et plus précisément, **A. CONCHERO**, directeur de la fondation et **J. GIL** qui a suivi mon travail pendant mon séjour.

Un remerciement chaleureux à tous les Mexicains qui, de loin ou de près, m'ont aidée dans mon travail, et m'ont fait découvrir et aimer leur pays.

Ce séjour au Mexique a été possible grâce à l'aide de l'**ORSTOM** que je tiens à remercier, dont **A. VALETTE** et l'ensemble des chercheurs de la mission ORSTOM au Mexique, pour leur aide et leur soutien.

Je tiens à remercier l'équipe du **GERDIC**, et plus précisément, **M. HUMBERT**, qui a dirigé ce travail malgré les aléas de la poste internationale, pour les conseils, les encouragements et le dynamisme stimulant qu'il a su me communiquer.

SOMMAIRE

	Pages
REMERCIEMENTS	1
RÉSUMÉ	13
ABSTRACT	14
INTRODUCTION GÉNÉRALE	15
PREMIÈRE PARTIE : POUR UNE STRATÉGIE D'INDUSTRIALISATION À L'ÂGE DE L'ÉLECTRONIQUE	27
CHAPITRE I : LES LIMITES DU PROCESSUS D'INDUSTRIALISATION MEXICAINE	33
Section I : L'impasse des expériences passées	35
I. Le modèle théorique et le processus de substitution aux importations (1940-1970)	35
A. Une alternative à la théorie néo-classique : les analyses sud-américaines dans les années trente	35
B. Le développement industriel du Mexique par la substitution aux importations (1940-1970)	39
II. Du faux "miracle" à la vraie crise (1970-1982)	50
A. La gestion de la croissance	50
B. La crise de 1982 : les mesures d'urgence	52
Conclusion de la section I	55
Section II : Les nouvelles tentatives d'industrialisation	57
I. La recherche d'un appareil productif cohérent	58
A. La stratégie de changement structurel	58
B. Le "noyau endogène"	62
II. La recherche d'une meilleure maîtrise des relations commerciales	66
A. La promotion des exportations par la "substitution d'exportations"	66
B. L'ouverture commerciale	69
C. Vers une industrie auto-suffisante	72
CONCLUSION DU CHAPITRE I	76

CHAPITRE II : LES NOUVELLES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIQUE 79

Section I : Les possibilités de développement industriel à l'âge de l'électronique 81

I. La mutation technologique : un enjeu pour la coopération latino-américaine 82

A. La mutation technologique mondiale 82

B. La coopération latino-américaine pour la modernisation des appareils productifs nationaux 84

II. L'introduction de nouvelles technologies au Mexique 87

A. L'utilisation des nouvelles technologies 87

B. L'impact social des nouvelles technologies 90

III. Les stratégies industrielles d'entrée dans l'électronique 94

A. Les analyses latino-américaines d'entrée dans l'électronique 94

B. L'insertion positive dans le système industriel mondial 97

Conclusion de la section I 101

Section II : La nécessité d'un système

État-Recherche-Industrie 103

I. Le système État-Recherche-Industrie 104

A. Définition du système État-Recherche-Industrie 105

B. L'importance de système État-Recherche-Industrie 106

II. Le rôle de l'État 108

A. L'importance de l'État 109

B. La politique scientifique et technologique au Mexique 110

C. Les aides financières de l'État par le FONEI 116

III. Les mécanismes de liaison entre la recherche et l'industrie : le cas de l'électronique 120

A. Les besoins technologiques des entreprises 120

B. La formation de ressources humaines en électronique 123

C. La recherche d'interaction entre la recherche et l'industrie 127

CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE 133

DEUXIÈME PARTIE : CONDITIONS DU DYNAMISME DES FIRMES DE L'ÉLECTRONIQUE	137
CHAPITRE I : UNE DOUBLE DUALITÉ DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE	143
Section I : L'industrie électronique territoriale	146
I. Le développement de l'industrie électronique	146
A. La naissance de l'électronique au Mexique et son évolution	146
B. L'évolution par secteurs de l'électronique	150
II. Structure de l'industrie électronique	156
A. Analyse de l'industrie électronique	157
B. Vers une typologie des firmes	161
Conclusion de la section I	171
Section II : Les "maquiladoras" : des firmes insérées dans l'électronique mondiale	173
I. Le phénomène de "maquiladora"	174
A. L'internationalisation des processus de production	174
B. La sous-traitance internationale	175
II. Le processus d'installation des "maquiladoras" au Mexique	179
A. L'importance de la zone frontalière	179
B. Le processus d'implantation des "maquiladoras" asiatiques	185
III. Les particularités des "maquiladoras"	186
A. Evolution et caractéristiques des "maquiladoras"	187
B. Leurs effets dans le système socio-économique	190
CONCLUSION DU CHAPITRE I	198
CHAPITRE II : DES FACTEURS DU DYNAMISME DES FIRMES DE L'ÉLECTRONIQUE	201
Section I : Le soutien institutionnel à l'intégration des firmes	203
I. Le principe de mexicanisation	203
A. Les nouvelles formes d'investissement	204
B. Le processus de mexicanisation	210

II. L'intégration des "maquiladoras"	215
A. La recherche d'une intégration des "maquiladoras"	216
B. Les "maquiladoras" actives	220
C. Des "maquiladoras" intégrées : facteur de développement technologique	224
Conclusion de la section I	227
Section II : L'articulation des firmes	229
I. Le rôle des modalités de filialisation	229
A. Les limites des notions de filiales-relais et filiales-ateliers	230
B. Filiales acteurs, actives dépendantes, passives dépendantes	232
II. Le rôle de la technologie	242
A. Les transferts de technologie	243
B. La maîtrise technologique par les transferts : facteur d'articulation	247
C. La maîtrise technologique par un processus interne	258
CONCLUSION DE LA DEUXIÈME PARTIE	267
CONCLUSION GÉNÉRALE	271
BIBLIOGRAPHIE	275
ANNEXES	291
INDEX	297
TABLE DES MATIÈRES	303

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

	Pages
Figure 1 : Indice de substitution aux importations (1929-1969)	41
Figure 2 : Les relations de dépendance entre les institutions et les ministères	114
Figure 3 : Croissance des admissions scolaires dans le domaine de l'électronique (1969-84)	125
Figure 4 : Régression des firmes de l'échantillon sur le marché national : analyse en composantes principales (1977-1986)	165
Figure 5 : Maintien de la position des firmes de l'échantillon sur le marché national : analyse en composantes principales (1977-1986)	166
Figure 6 : Expansion des firmes de l'échantillon sur le marché national avec baisse de l'emploi : analyse en composantes principales (1977-1986)	167
Figure 7 : Expansion des firmes de l'échantillon sur le marché national avec hausse ou maintien de l'emploi : analyse en composantes principales (1977-1986)	168
Figure 8 : Structure de l'industrie électronique au Mexique à travers l'échantillon, 1986 : analyse factorielle discriminante	169
Figure 9 : Les formes techniques de la sous-traitance internationale	177
Figure 10 : Emploi par branches d'activité de l'industrie "maquiladora", décembre 1985	188
Figure 11 : Évolution de l'investissement étranger direct. (1973-1985)	209
Figure 12 : Modalités des contrats de transferts de technologie en électronique, (1982-86)	254
Figure 13 : Cycle de vie du produit	263
Figure 14 : Coût d'apprentissage	264

Tableau 1 : Indice de croissance en volume du produit intérieur brut et du produit intérieur brut manufacturier (1939-1949)	43
Tableau 2 : Répartition du produit intérieur brut manufacturier (1960-1970)	44
Tableau 3 : Indice de croissance en volume du produit intérieur brut et du produit intérieur manufacturier (1950-1970)	44
Tableau 4 : L'effet de l'accord de rééchelonnement (1984-1998)	54
Tableau 5 : Indice de croissance en volume du produit intérieur brut et du produit intérieur brut manufacturier (1970-1986)	55
Tableau 6 : Balances commerciales du Mexique de 1980 à 1987	70
Tableau 7 : Taux de droits de douane par type de produits prévus pour le 31 octobre 1988	71
Tableau 8 : Les quotas d'importation autorisés pour les produits de l'électronique par type d'activités, 1986	72

Tableau 9 : Comparaison du régime légal et des droits de douane pour les normes de l'industrie électronique, 1984-1986	74
Tableau 10 : Répartition des exportations entre 1982 et 1987	75
Tableau 11 : Répartition des modalités de coopération entre les entreprises latino-américaines, 1983	86
Tableau 12 : Crédits autorisés par programmes d'aide financière de FONEI. 1987	117
Tableau 13 : Situation technologique des activités de l'électronique au Mexique	121
Tableau 14 : Possibilités de développement technologique à court, moyen et long terme	122
Tableau 15 : Les institutions qui offrent une formation en électronique	124
Tableau 16 : Répartition des projets du CONACYT par programme (1984-1986)	129
Tableau 17 : Taux de croissance du financement et du nombre de projets du CONACYT (1985-1986)	130
Tableau 18 : Croissance de la production de l'industrie électronique (1950-1980)	147
Tableau 19 : Variations des exportations et des importations de l'industrie électronique (1974-1987)	148
Tableau 20 : Nombre d'ordinateurs installés au Mexique (1960-1979)	153
Tableau 21 : Répartition de la production informatique entre les firmes étrangères et nationales, (1981-1986)	154
Tableau 22 : Exportations, importations, balance commerciale des produits informatiques, (1981-1986)	154
Tableau 23 : Caractéristiques des firmes de l'échantillon. 1986	160
Tableau 24 : Classification des firmes de l'électronique en 1986 (échantillon)	170
Tableau 25 : Population totale et taux de croissance annuel des États de la frontière (1960-1980)	180
Tableau 26 : Exportations de pays en développement vers les États-Unis sous les articles 806.30 et 807.00 (1986-1987)	183
Tableau 27 : Importations des États-Unis en provenance du Mexique sous les articles 806.30 et 807.00 du commerce étasunien, 1978-1980	184
Tableau 28 : Caractéristiques des "maquiladoras"	189
Tableau 29 : Composition du capital par branches d'activité des "maquiladoras", 1979	189
Tableau 30 : Participation de l'emploi des "maquiladoras" dans l'emploi industriel national, 1975-1985	190
Tableau 31 : Salaires dans les entreprises "maquiladoras", 1973-1983	191
Tableau 32 : Salaires minimums mexicains en pesos et en dollars, 1975-1987	192

Tableau 33 : L'entrée de devises par les "maquiladoras", 1970-1986 ...	192
Tableau 34 : Participation des services de transformation dans la valeur total des exportations, 1970-1986	193
Tableau 35 : Pourcentage d'intrants nationaux utilisés dans l'industrie "maquiladora", 1984	194
Tableau 36 : Facteurs qui gouvernent la décision d'acquérir ou non des intrants nationaux	222
Tableau 37 : Pourcentage d'entreprises "maquiladoras" intéressées à vendre sur le marché national mexicain	223
Tableau 38 : Transferts de technologie avec des "maquiladoras" enregistrés dans le registre national de transferts de technologie, 1982-1986	227
Tableau 39 : Filiales acteurs, échantillon, 1986	234
Tableau 40 : Filiales actives dépendantes, échantillon, 1986	238
Tableau 41 : Filiales passives dépendantes, échantillon, 1986	241
Tableau 42 : Caractéristiques des contrats de transferts de technologie en électronique, 1982-1986	252
Tableau 43 : Relations entre le savoir technique et le type de technologie dans les contrats de transferts de technologie en électronique, 1982-1986	253

ABRÉVIATIONS ET SIGLES

- ALADI : Association Latino-Américaine d'intégration.
ALALE : Association Latino-Américaine de Libre-Échange.
BANAMEX : Banco Nacional de México, Banque Nationale du Mexique.
BANCOMER : Banco Comercial, Banque Commerciale.
BIT : Bureau International du Travail.
BLADEX : Banque Latino-Américaine de Développement des Exportations.
CAD/CAM : Conception et Fabrication Assistées par Ordinateurs.
CANACINTRA : Cámara Nacional de las Industrias de Transformación, Chambre Nationale des Industries de Transformation.
CANIECE : Cámara Nacional de la Industria Electrónica y de Comunicaciones Eléctricas, Chambre Nationale de l'Industrie Électronique et des Communications Électriques.
CARICOM : Communauté des Caraïbes.
CEFNOSEX : Colegio de Estudios de la Frontera Norte de México, Collège d'Études de la Frontière Nord du Mexique.
CEPAL : Comisión Económica Para América Latina, Commission Économique Pour l'Amérique Latine.
CETEL : Centro de Tecnología Electrónica y Informática, Centre de Technologie Électronique et Informatique.
CFE : Comisión Federal de Electricidad, Commission Fédérale d'Électricité.
CIDE : Centro de Investigaciones sobre el Desarrollo Económico, Centre de recherche sur le Développement Économique.
CINVESTAV : Centro de Investigaciones Avanzadas, Centre de Recherches Avancées.
CNC : Contrôle par Ordinateurs.
CNIE : Comisión Nacional de Inversión Extranjera, Commission Nationale de l'Investissement Étranger.
CONACYT : Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Conseil National pour la Science et la Technologie.
CONCAMIN : Confederación de las Cámaras Industriales Nacionales, Confédération des Chambres d'Industries Nationales.
CTM : Confederación de Trabajadores Mexicanos, Confédération Nationale des Travailleurs Mexicains.
DGTT : Dirección General de Transferencia de Tecnología, Direction Générale aux Transferts de Technologie.
FONEI : Fondo de Equipamiento Industrial, Fonds d'Équipement Industriel.
GATT : Accord Général sur les Tarifs Douaniers.
ICA : Ingenieros Civiles Asociados, Ingénieurs Civils Associés.

IIE : Instituto de Investigaciones Eléctricas, Institut de Recherches Électriques.
IMCE : Instituto Mexicano de Comercio Exterior, Institut Mexicain du Commerce Extérieur.
INEGI : Instituto Nacional de Estadísticas Geográficas y Informáticas, Institut National de Statistiques Géographiques et Informatiques.
INTAL : Integración de América Latina, Intégration de l'Amérique Latine.
IPN : Instituto Politécnico Nacional, Institut Polytechnique National.
LATINEQUIP : Latino Equipamiento, Equipement Latino-Américain.
MCAC : Marché Commun d'Amérique Centrale.
NAFINSA : Nacional Financiera S.A., National Financière S.A.
OIT : Organización Internacional del Trabajo, Organisation Internationale du Travail.
PEMEX : Petróleo de México, Pétrole du Mexique.
PIF : Plan de Industrialización de la Frontera, Plan d'Industrialisation de la Frontière.
PRI : Partido Revolucionario Institucional, Parti Révolutionnaire Institutionnel.
PROFIEEX : Programa de Fomento Industrial de las Exportaciones, Programme de Développement des Exportations Industrielles.
PRONAF : Programa Nacional Fronterizo, Programme National Frontalier.
PRONAFICE : Programa Nacional de Fomento Industrial y del Comercio Exterior, Programme National de Développement Industriel et du Commerce Extérieur.
PRONDETYC : Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico, Programme National de Développement Technologique et Scientifique.
RDIS : Red Digital de Servicios Integrados.
RNIS : Réseau Numérique à Services Intégrés.
SCT : Secretaría de las Comunicaciones y Transportes, Ministère aux Communications et au Transport.
SECOFI : Secretaría del Comercio y de Fomento Industrial, Ministère du Commerce et du Développement Industriel.
SELA : Système Économique Latino-Américain.
SEMIP : Secretaría a las Minas y a las Industrias Paraestatales, Ministère aux Mines et aux Industries Parapubliques.
SEP : Secretaría de la Educación Pública, Ministère à l'Éducation Publique.
SHCP : Secretaría de Haciendas y de Créditos Públicos, Ministère des Finances.
SPI : Secretaría de Política Informática, Secrétaire d'État à la Politique Informatique.

SPP : Secretaría de Planeación y Presupuesto, Ministère à la Planification et au Budget.

STI : Sous-Traitance Internationale.

TELMEX : Teléfonos de México, Téléphones du Mexique.

UABC : Universidad Autónoma de Baja California, Université Autonome de Basse Californie.

UAN : Universidad Autónoma de México, Université Autonome de Mexico.

UNAM : Universidad Nacional Autónoma de Mexico, Université Nationale Autonome du Mexique.

RÉSUMÉ

Après quarante ans de politique d'industrialisation par substitution aux importations centrée sur les biens de consommation, le Mexique modifie sa stratégie d'industrialisation. La nouvelle stratégie repose sur le modèle de substitution aux importations centré sur les biens d'équipement : le "changement structurel". Cependant, l'électronique transforme les conditions d'industrialisation, quel rôle peut-elle jouer dans le développement industriel ?

Les potentiels scientifiques, technologiques et industriels du pays sont déjà relativement importants. Le soutien des pouvoirs publics pour leur croissance est indispensable. Par ailleurs, le dynamisme des firmes de l'électronique, au Mexique, peut permettre de créer un appareil productif endogène qui doit participer activement au fonctionnement du système industriel mondial.

La nouvelle stratégie d'industrialisation au Mexique devra s'appuyer sur le dynamisme des firmes de l'électronique.

RESUMEN

Después de cuarenta años de política de industrialización por sustitución de importaciones, basada sobre los bienes de consumo, México cambia su estrategia de industrialización. Esta nueva estrategia está basada sobre el patrón de sustitución de importaciones de equipo : el "cambio estructural". Sin embargo, la electrónica tiene un impacto sobre las condiciones de industrialización, qué papel puede jugar dentro del fomento industrial del país ?

Los potenciales científico, tecnológico e industrial del país ya son relativamente importantes. El apoyo del Estado para su crecimiento es indispensable. Además, el dinamismo de las empresas de la electrónica en México puede permitir la creación de una industria nacional endógena que debe participar activamente en el funcionamiento del sistema industrial mundial.

La nueva estrategia de industrialización en México debería apoyarse sobre el dinamismo de las empresas de la electrónica.

ABSTRACT

After forty years of a policy of industrialization based on substitution to importations of consumer goods, Mexico modifies its industrialization strategy. Based on the same economic model, a new strategy of substitution to importations now concerning equipment goods, has been adopted by the authorities : the "structural change". However, electronics changes the conditions of industrialization, what part can it play in the Mexican industrial development ?

The scientific, technological and industrial potentials of the country are already relatively important. The support of the public powers is necessary to their development. Moreover, the dynamism of electronics firms in Mexico could facilitate the appearance of an endogenous national industry which will have to participate actively in the functioning of the world industrial system.

The new strategy of industrialization in Mexico will have to be supported by the dynamism of electronics firms.

MOTS CLÉS

Mexique, Industrialisation, Substitution aux importations, Promotion d'exportations, Mutations technologiques, Stratégie industrielle, Système État-Recherche-Industrie, L'âge de l'électronique, Industrie électronique, Firmes et entreprises, Filiales de firmes multinationales, Maquiladoras, Investissements étrangers directs, Transfert de technologie, Politique industrielle, Intégration et articulation de l'appareil productif.

INTRODUCTION GÉNÉRALE

*"L'électronique et les télécommunications
se sont converties en outils essentiels
pour la reconversion
et le développement industriel,
pour la compétitivité internationale de notre pays
et pour la modernisation de notre société.
Par conséquent, le Mexique doit impérativement
devenir une puissance moyenne
en électronique, d'ici la fin du siècle."(1)*

Au Mexique, comme ailleurs, l'industrie électronique est considérée comme un des facteurs déterminants de la "puissance" économique d'un pays. L'exemple du Japon, qui fonde en partie sa "puissance" industrielle et commerciale sur son industrie électronique et sur sa recherche-développement, illustre le rôle que joue cette industrie depuis la seconde guerre mondiale dans le développement économique d'un pays.

Fort de ce modèle, à partir des années soixante, le groupe des quatre pays du Sud-Est asiatique, a adopté une stratégie d'industrialisation dans laquelle l'électronique occupe une place essentielle. La Corée du Sud, Singapour, Taïwan et Hong-Kong furent les premiers à l'appliquer, amenant leur appareil productif à participer activement au fonctionnement de l'industrie mondiale.

Arrivés sur le tard dans la compétition mondiale, les pays d'Amérique latine (Mexique, Brésil) s'engagent à leur tour dans cette voie. Le Mexique, à la frontière des États-Unis d'Amérique, aux portes de Houston, à deux pas de la Silicon Valley, tente de relever le défi de l'industrialisation en électronique. Pour une nation comme le Mexique se doter d'une industrie électronique est une condition *sine qua non* pour

(1) J. JIMENEZ ESPRIU, Secrétaire d'État au développement technologique du ministère des Communications et des Transports, Président de la table ronde : Électronique et télécommunications du premier séminaire latino-américain de reconversion industrielle : modernisation et intégration. Ixtapa, Zihuatanejo, Mexique, le 23 juin 1987.

poursuivre l'industrialisation du pays, et par là même, continuer la longue marche entreprise vers le développement économique et social.

Aussi, l'objet de notre thèse est de déterminer quel rôle peut jouer l'électronique dans le développement industriel du Mexique. Mais, l'électronique constitue une industrie très particulière et elle l'est plus encore pour un pays à l'économie semi-industrialisée comme le Mexique. En outre, parmi les pays dits "nouveaux pays industriels", le Mexique a une industrie électronique bien modeste. En effet, en 1986, la production de l'industrie électronique au Mexique équivaut seulement à 50 % de la production électronique de la Corée du Sud. Le rôle que devrait jouer l'industrie électronique au Mexique s'en trouve évidemment limité. Il ne pourra pas être question, par exemple, de mettre en lumière des relations inter-industrielles très importantes entre l'industrie électronique mexicaine et les autres secteurs. Ceci ne peut faire l'objet d'un sujet de recherche que si l'essor de l'industrie électronique se réalise ; et il lui faudra du temps. Nous essayerons de comprendre ses possibilités d'émergence et son rôle dans l'industrialisation du Mexique, ceci nous semble être un sujet extrêmement intéressant qui exige une problématique originale.

L'électronique est *"l'ensemble des techniques qui utilisent les variations d'amplitude électrique pour capter, transmettre et exploiter une information."* (Encyclopaedia Universalis) Elle est devenue une industrie. Cette industrie qui repose sur des technologies de pointe, irrigue l'ensemble des processus de production. Elle semble écrire l'épopée industrielle du dernier quart du vingtième siècle. De ce fait, elle est au coeur du fonctionnement du système industriel mondial. Comme le décrit I. MINIAN, *"l'électronique semble se convertir en moteur de l'industrie au travers de laquelle, elle reformule les relations de production capitalistes. L'industrie électronique, non seulement transforme radicalement les modalités de consommation, mais, aussi bouleverse la production des biens d'équipement et en général, l'ensemble de l'appareil économique producteur de biens et de services"*(1). Il est admis, aujourd'hui, que la technique électronique est l'élément principal des mutations dans les processus de production des biens (mécatronique), des services (bureautique) et dans les modes de consommation (domotique). Ces trois vecteurs de l'électronique sont liés à un pôle : la micro-électronique (les composants).

Dès les années soixante-dix, l'examen des données structurelles a clairement montré l'effacement de ce qui constituait le socle de l'industrie depuis la fin du dix-neuvième siècle. "L'industrie de base" par excellence, la sidérurgie, se voit supplantée et le degré d'industrialisation des nations ne se mesure plus à l'aune de la production d'acier, mais plutôt à leur accès aux "technologies de pointe" dont certaines largement employées constituent maintenant le coeur de la nouvelle industrie de "base" : l'électronique. Ainsi, ce n'est plus la

(1) I. MINIAN *"Rivalidad intercapitalista e industrialización en el desarrollo"*, CIDE, Mexique, 1978, page 82.

maîtrise d'une énergie ou d'un matériau qui constitue le point de commande sur le système technico-industriel, c'est la maîtrise d'un moyen de communication informationnel, la manipulation d'un signal, d'un code. C'est l'âge de l'électronique. L'outil nouveau est le composant électronique dont l'évolution arrive à maturité vers 1970, réalisant l'homogénéisation de l'ensemble du domaine de traitement de l'information et menant, par la fluidité parfaite de cette technique, vers une nouvelle stabilité du système technico-industriel, qui se recompose en se mettant à l'âge de l'électronique. Lorsqu'on compare la production électronique et la valeur ajoutée manufacturière dans les grands pays industriels à deux moments tels que 1960 et 1983, on est vite convaincu de l'importance grandissante de l'électronique. Les cinq pays suivants : États-Unis, Grande-Bretagne, France, Allemagne Fédérale et Japon ont globalement une production électronique de 7,5 % en 1960, qui va représenter en 1983 18,5 % de l'ensemble de la valeur ajoutée manufacturière.

Les États-Unis donnent d'ailleurs le ton, sa production électronique atteignant un niveau égal à 25 % de la valeur ajoutée manufacturière (pour 8,7 % en 1960). À l'issue de la seconde guerre mondiale, l'industrie des États-Unis avait acquis en électronique une supériorité indiscutable. L'électronique étasunienne représentait 80 % de la production mondiale qui s'élevait à 16 milliards de dollars. Le rattrapage technologique a bouleversé la hiérarchie des nations et, si les pays européens détiennent individuellement des positions plus fragiles qu'à l'issue de la guerre, la Communauté européenne assure 20 % de la production mondiale en 1986. Parvenu à la deuxième place dans l'industrie électronique mondiale en 1961, le Japon s'y est maintenu depuis et produit sur son territoire plus de 22 % de la production mondiale en 1986. Les États-Unis quant à eux demeurent la première zone mondiale de production (43 %), ce qui constitue toutefois une importante régression au regard de leur position dans les années soixante. Cependant, la production mondiale en électronique atteint les 400 milliards de dollars, en 1986. Les pays industrialisés sont donc entrés de plain-pied dans l'âge de l'électronique.

En raison de ses effets sur le fonctionnement de l'industrie au niveau mondial, l'électronique est de plus en plus considérée, par les organismes internationaux, comme une activité prioritaire pour les pays en développement. Depuis le milieu des années soixante-dix, la CNUCED considère *"que l'électronique constitue une technique indispensable à toute stratégie d'industrialisation"*(1). De même qu'au dix-neuvième siècle, l'industrialisation passait par la vapeur, au début du vingtième par l'électricité, aujourd'hui l'électronique est l'élément moteur du développement industriel. De ce fait, en 1983, l'ONUDI *"a jugé que l'importance de la micro-électronique était telle que la question n'était pas de savoir si elle devait être introduite dans les pays en*

(1) CNUCED *"L'électronique dans les pays en développement : problèmes relatifs au transfert et au développement technique"*, Nations Unies, TD/13/C.6/34, New-York, 1978, page 8.

développement, mais de quelle manière"(1). Certes, l'importance de la branche électronique dans le processus d'industrialisation n'est plus à démontrer. Cependant, l'introduction de cette industrie dans un pays comme le Mexique dont l'appareil productif est incomplet et l'économie fragile, ne peut se faire sans difficultés. En effet, en se dotant d'une industrie électronique, le Mexique s'intègre dans l'industrie mondiale, mais dans le même temps il doit parvenir à conserver un appareil productif cohérent. Un appareil productif est cohérent, s'il y a complémentarité entre les branches industrielles, c'est-à-dire que chacune consomme une part notable de la production des autres au titre des consommations intermédiaires nécessaires à leur propre production.

Au Mexique, les premières entreprises produisant des biens électroniques sont apparues dans les années cinquante, mais elles destinaient leur production (radios, téléviseurs) essentiellement au marché de consommation des classes sociales privilégiées. Il faut attendre les années soixante-dix pour que des firmes mexicaines et étrangères s'orientent vers la production de produits beaucoup plus complexes tels que les équipements en télécommunications. À partir des années quatre-vingts, les entreprises de l'électronique implantées au Mexique commencent la production d'équipements informatiques. Ainsi en 1985, la production du Mexique s'élève à 500 millions de dollars dont 5 % en systèmes informatiques, 15 % en équipements de télécommunications et 5 % en équipements industriels électroniques. Depuis les années soixante, cette production a connu un taux de croissance (10 % en moyenne par an) supérieur à celui du produit intérieur brut manufacturé (7 % en moyenne par an). Aussi, notre recherche porte essentiellement sur les vingt dernières années qui se caractérisent par un développement sans précédent de l'industrie électronique au Mexique, mais sans négliger pour autant les perspectives plus larges qui s'inscrivent dans l'histoire économique générale du pays.

Le Mexique a connu un processus de développement économique qui peut être illustré par l'évolution de son taux de croissance du produit intérieur brut réel. Ce taux était de 6,7 % en moyenne par an entre 1950 et 1973, de 6,4 % entre 1974 et 1980 et de 1,9 % entre 1981 et 1985, alors que les six premiers pays industriels du monde ont des taux de croissance respectivement de 5,4 %, 2,4 % et 1,9 %. Entre 1950 et 1973, la croissance du pays se réalise grâce à un processus de substitution aux importations favorisé par les pouvoirs publics, et qui permet le développement d'une industrie de biens de consommation. Parallèlement, les pouvoirs publics développent l'industrie lourde : sidérurgie, chimie, exploitation et raffinage du pétrole. Le Mexique devient alors, un important exportateur de pétrole, bénéficiant des deux chocs pétroliers. Entre 1973 et 1980, l'activité économique du pays a

(1) ONUDI "Forum international sur les innovations technologiques et développement", Nations Unies, ID/WG.389/6, New-York, 1983, page 15.

donc été largement stimulée par la hausse du prix de cette matière première sur le marché mondial et lui a permis d'intégrer le groupe des nouveaux pays industriels composé de onze nations retenues par l'OCDE. Ces pays montrent un dynamisme important et comme le souligne P.JUDET (1981), *"ils révèlent le mouvement de différenciation du tiers-monde"* auquel le Mexique participe par son dynamisme et ses initiatives nationales.

Cependant, malgré cette réussite, le Mexique n'est pas encore un pays industrialisé, son processus d'industrialisation a connu des blocages dont les causes remontent aux années soixante. Par là-même, l'économie mexicaine reste fragile face à l'évolution des marchés mondiaux. En effet, à partir de 1982, avec la chute du prix du pétrole sur le marché mondial, se manifeste une des crises les plus importantes de l'économie mexicaine contemporaine. On enregistre, alors, une contraction de l'activité économique, l'inflation passe en quelques mois de 30 % à 150 % par an, le peso se dévalue de plus de 250 % par rapport au dollar, le déficit du secteur public atteint 18 % du produit intérieur brut et la dette externe 77 milliards de dollars, en 1982. Cependant, cette crise économique ne peut être imputée à la seule chute du prix du pétrole, ses causes sont bien antérieures aux problèmes financiers et monétaires actuels du pays. Cette crise en tant que telle ne sera pas étudiée, car elle est centrée, dans l'actualité, autour des problèmes d'endettement externe et occulte en partie le débat nécessaire sur la restructuration productive, alors que cette restructuration est au coeur des préoccupations des pouvoirs publics mexicains, depuis 1982. L'électronique par ses effets d'entraînement sur l'appareil productif joue un rôle essentiel dans cette restructuration, de ce fait elle est devenue une activité prioritaire dans la stratégie d'industrialisation.

Ainsi, nos recherches portent exclusivement sur l'expérience mexicaine, sur la façon dont l'industrie électronique s'est implantée dans ce pays, et sur l'examen des interactions qui existent entre la logique mondiale de la branche système mondiale de l'électronique et la logique nationale du système socio-économique mexicain. En effet, *"Les tiers-nations en mal d'industrie (dont le Mexique) sont au coeur de la confrontation de deux logiques et dynamiques propres : celle de méso-systèmes productifs trouvant leur cohérence et leur dynamique à l'échelle mondiale, et celle de systèmes socio-nationaux aux cohérences et finalités spécifiques, aux pouvoirs inégaux et aux capacités organisationnelles différentes"*(1). Aussi pour cette étude avons-nous besoin d'une problématique particulière qui prenne en compte ces deux logiques et dynamiques propres. La méso-dynamique essaie de les appréhender.

(1) P. HUGON, J. DE BANDT *"Les tiers nations en mal d'industrie"*, Economica, Paris, France, 1988, page 8.

Dans le cadre des débats sur l'industrialisation, la méso-dynamique a été définie, par une recherche collective, menée depuis 1983, par le groupe Nord/Sud du CERNEA animé par J. DE BANDT et P. HUGON. La méso-dynamique permet de définir un niveau pertinent d'analyse qui n'est ni macro-économique ni micro-économique, mais intermédiaire. Ce niveau d'analyse va nous permettre d'appréhender deux situations historiquement datées : celle du système industriel mondial et celle du système socio-économique mexicain. Alors que la littérature antérieure sur l'industrialisation se plaçait essentiellement dans le cadre d'analyses macro-économiques centrées sur l'étude des systèmes socio-économiques, la méso-dynamique s'oriente vers l'étude des systèmes productifs. Elle s'intègre dans la formation récente d'une méso-économie, c'est-à-dire d'une analyse préoccupée par la recherche de niveaux intermédiaires entre le plan individuel et global et par l'étude des parties (et non seulement des éléments) d'un ensemble ou d'un système. En conséquence, l'une des difficultés méthodologiques concerne les modes de découpage du système productif qui ont été définis dans le cadre des analyses méso-économiques.

Ainsi, en économie industrielle, pour décrire leur objet d'analyse de nombreux auteurs français(1) ont utilisé la notion de filière. La filière se réfère à un domaine d'activité "intermédiaire" réunissant, sur une base d'un substrat technique commun, un certain nombre de branches reliées entre elles et de ce fait soumises à des contraintes d'interdépendances plus ou moins fortes. Cependant, d'une part le terme de filière a été utilisé dans des sens très différents et à des fins très diverses et il a acquis, chemin faisant, certaines connotations politiques voire idéologiques ; d'autre part, on utilise trois conceptions différentes de la filière :

- la filière comme ensemble d'opérations techniques : elle correspond à la transformation progressive d'une matière première en produits finis et constitue la définition la plus immédiate et la plus répandue de la notion,

- la filière comme ensemble d'opérations économiques : elle correspond à un réseau inter-industriel et à un mode de découpage du système productif,

- la filière comme ensemble d'organisation où les opérations techniques et économiques ne peuvent être effectuées que dans des conditions spécifiées constituant des normes de production. Ces conditions nécessitent une coordination qui est mise en oeuvre dans un ensemble d'organisations plus ou moins hiérarchisées, les filières.

Les filières, ainsi définies, nous permettent d'appréhender les performances statiques d'une activité de production, mais pas la dynamique des appareils productifs, nous obligeant définitivement, pour notre étude, à rejeter la notion de filière. Nous nous orientons, donc, vers une conception plus dynamique pour mettre l'accent davantage sur

(1) Voir les travaux de ARENA, LORENZI, MORVAN, MARCHENAY, PEREZ en bibliographie.

les aspects économiques des comportements et relations, sur l'aspect système : ensemble organisé de relations ; sur les champs d'acteurs ; sur la dynamique résultant des stratégies et des confrontations entre les stratégies d'acteurs. Ainsi, cette lecture différente du système productif nous permet de montrer que les activités industrielles en électronique s'organisent en vecteurs (mécatronique, bureautique et domotique) autour d'un pôle (les composants).

Pour conceptualiser cette organisation, le mode de découpage du système productif utilisé par la méso-dynamique repose sur la notion de système. Un système, nous dit F. PERROUX (1976) *"est un ensemble d'éléments qui interagissent entre eux et éventuellement, avec le milieu extérieur"*. Cette définition a été précisée par J. DE ROSNAY (1977) *"un système est un ensemble d'éléments en interaction dynamique, organisés en fonction d'un but, il est ouvert lorsqu'il est en relation permanente avec son environnement"*. Selon J. POPPER, *"un système est un ensemble d'éléments distincts, groupés entre eux dans une certaine finalité... un système n'existant qu'en fonction d'une finalité, les interactions sont conçues en fonction de cette finalité"*. Ainsi, un système est constitué d'éléments distincts en interactions dynamiques pour la réalisation d'une finalité commune, et il est en relation permanente avec son environnement. Cette notion permet de définir des méso-systèmes qui sont en tant que systèmes productifs, finalisés par la production de produits particuliers, ceci indépendamment des objectifs propres poursuivis par les acteurs qui le constituent.

Dans ce cadre théorique, l'industrie électronique est défini comme un méso-système dont la finalité est la production de produits de l'électronique organisée au niveau mondial. En effet, elle constitue, aujourd'hui, une industrie mondiale au sens où les mêmes technologies, les mêmes méthodes de production, les mêmes types de produits sont utilisés ou proposés dans tous les pays du monde. Elle fonctionne et s'organise donc au niveau mondial.

Pour décrire le fonctionnement et l'organisation de l'électronique mondiale, M. DELAPIERRE et J.B. ZIMMERMANN utilisent la notion de complexe industriel transnationalisé. *"Cette notion recouvre l'ensemble des opérations appartenant à une industrie donnée, mobilisée et articulée au niveau mondial sous une forme ou une autre, par des firmes multinationales"*(1). Ces auteurs privilégient l'action des firmes multinationales comme acteurs organisant et assurant le fonctionnement du complexe. Cependant, l'électronique mondiale ne peut pas se réduire aux seules firmes multinationales, on doit considérer l'ensemble de tous les acteurs dont les agissements se répercutent sur la production qu'il s'agisse des firmes multinationales, de toutes les firmes et des pouvoirs publics. D'autres acteurs interviennent aussi tels que les regroupements de travailleurs (syndicats), de consommateurs (unions), de firmes (cartels, chambres

(1) M. DELAPIERRE ET J.B. ZIMMERMANN *"L'informatique du Nord au Sud : un complexe industriel transnationalisé"*, La documentation française, Notes et études documentaires, n° 4809, Paris, France, 1986-9, page 8.

d'industrie), d'États (GATT, CEE), de banques... L'électronique mondiale est donc un système dans lequel tous les acteurs concourent de manière différente à la production de biens électroniques.

C'est une branche système mondiale. La branche système mondiale de l'électronique (est) constituée de l'ensemble des acteurs qui contribuent de façon directe et indirecte avec un pouvoir d'intensité variable à la production d'un "ensemble-produit" spécifique. Ces produits sont ceux dont l'élaboration relève de la technique électronique. Les acteurs d'une branche système mondiale contribuent à sa finalité (production d'un ensemble-produit spécifique), mais possèdent des objectifs propres. Ils sont "*ceux qui élaborent, formulent et mettent en oeuvre des stratégies*"(1). Ils possèdent chacun une implantation nationale. Aussi, "*sur chaque territoire national on ne trouve qu'un segment local pour chaque branche système mondiale*"(2). Ce segment territorial est partie prenante du système socio-économique national dont dépend le territoire. Le segment mexicain de la branche système mondiale de l'électronique est l'intersection entre le système socio-économique mexicain et la branche système mondiale de l'électronique. Les acteurs intervenant sur ce segment sont, d'une part les acteurs du système socio-économique et d'autre part les acteurs de la branche système mondiale de l'électronique localisés sur le territoire mexicain.

Les acteurs du système socio-économique mexicain contribuent à la finalité de ce système. Cette finalité est un projet commun d'amélioration du bien être matériel du plus grand nombre. "*L'industrialisation est un processus cumulatif structurant l'ensemble social par l'emploi intensif du système de machines et permettant l'augmentation à un coût décroissant des objets bénéfiques au groupe humain*" (F. PERROUX). Par là même, l'industrialisation est quelque chose de décisif pour le projet commun. En tant que processus, elle se répercute sur tous les secteurs de l'économie, d'une part elle mobilise une part croissante des ressources nationales en fonction de la mise en place d'une structure économique techniquement avancée et à même de produire des biens de consommation et d'équipement, et d'autre part elle organise sa propre reproduction économique et technologique. Elle est un impératif historique pour les pays en développement, la voie qu'il convient d'emprunter pour rentrer de plain-pied dans le développement, la technologie moderne, la civilisation contemporaine. Ainsi, l'industrialisation demeure une condition essentielle du développement. Ce n'est que par ce biais qu'il est possible d'envisager une réponse durable à la multitude des besoins insatisfaits dans les pays en développement et d'augmenter le bien-être matériel du plus grand nombre. Elle est également le seul moyen d'éviter les risques, portés par les mutations technologiques, d'une marginalisation croissante du Tiers

(1) R. PEREZ dans ADEFI "*Économie industrielle : problématique et méthodologie*", Economica, Paris, France, 1982, pages 69-74.

(2) M. HUMBERT "*La socio-dynamique industrialisante*", Revue Tiers Monde, juillet-septembre 1986, Tome XXVII n°107, Paris, France, pages : 537-554.

Monde dans l'économie mondiale. Les pouvoirs publics ont un rôle spécifique dans l'orientation industrielle de la société, de ce fait ils définissent des stratégies d'industrialisation.

L'âge de l'électronique est en train de remettre en cause les stratégies d'industrialisation traditionnelles. Cependant, les possibilités de développement industriel et technologique qu'il amène, permettent de définir une stratégie d'industrialisation en relation étroite avec ce nouvel âge du système technico-industriel mondial. Si l'on s'accorde sur l'importance de l'électronique, il faut tôt ou tard non seulement consommer mais aussi produire des produits de l'électronique. C'est-à-dire développer un tissu industriel au sein duquel naissent et s'épanouissent des firmes de l'électronique. Une telle stratégie devra s'appuyer sur le dynamisme des firmes de cette branche. Ces firmes sont des acteurs importants de la branche système mondiale de l'électronique. Localisées sur le territoire mexicain, qu'elles soient de nationalité mexicaine ou étrangère, elles appartiennent au segment territorial de la branche système mondiale de l'électronique au Mexique. L'ensemble de ces firmes est devenu un "pôle de développement". En effet, le dynamisme des firmes de l'électronique a des effets d'entraînement sur l'appareil de production nationale. L'électronique est devenue la branche motrice des appareils productifs. Seulement, ces effets ne seront effectifs que si les conditions du dynamisme des firmes de l'électronique sont satisfaites dans le système socio-économique. Aussi, sont-elles indispensables à la poursuite du processus d'industrialisation.

Pour apprécier l'importance de l'électronique dans l'industrialisation au Mexique, il nous faut donc définir ce que doit être une stratégie d'industrialisation mise à l'âge de l'électronique et étudier le dynamisme des firmes de l'électronique au Mexique qui ne sera effectif qu'à certaines conditions. Cette étude nous permettra d'émettre un certain nombre d'hypothèses sur la poursuite du processus d'industrialisation au Mexique liée au développement de cette branche industrielle.

La première partie de cette étude sera consacrée à l'analyse des stratégies et politiques d'industrialisation au Mexique, afin de définir ce que devrait être une stratégie d'industrialisation à l'âge de l'électronique. Cette stratégie devant s'appuyer sur le dynamisme des firmes de l'électronique, dans la deuxième partie nous examinerons les conditions de ce dynamisme dans le système socio-économique mexicain.

PREMIÈRE PARTIE

**POUR UNE STRATÉGIE D'INDUSTRIALISATION
À L'ÂGE DE L'ÉLECTRONIQUE**

Les stratégies traditionnelles d'industrialisation des pays en développement semblent perdre progressivement de leur force, ce qui incite à rechercher de nouvelles alternatives. Nous pensons qu'il est nécessaire d'examiner ce qu'il en est pour les stratégies d'industrialisation au Mexique.

À la différence, semble-t-il, de la situation des pays anciennement industrialisés, dans la plupart des pays en développement, faute d'un processus spontané de développement industriel, on se tourne vers les États pour assurer la mise en oeuvre et la continuité d'un processus d'industrialisation. Ainsi l'État est-il appelé à jouer un rôle essentiel dans l'orientation du processus de développement et d'industrialisation : lui seul, en effet, est en mesure d'imposer une "préférence" nationale de structure en faveur de l'industrialisation. Du fait de l'absence d'industrialisation spontanée, l'État peut et doit assumer une participation directe dans l'offre de certains produits stratégiques. Mais son rôle capital consiste à aménager un milieu de propagation favorable à l'industrialisation, c'est-à-dire à créer les conditions nécessaires au développement d'un processus d'industrialisation, ainsi qu'à sa poursuite au sein du système socio-économique national. En un mot il s'agit que l'État mette en oeuvre une stratégie d'industrialisation. L'État, les pouvoirs publics constituent une référence habituelle, fort commode. Cependant, cette référence est très imprécise. En effet, l'État peut être considéré comme un interprète fidèle des préférences individuelles (conception "individualiste" : C. BOISSIEU 1980), comme l'instrument de domination de la classe capitaliste (conception "matérialiste" : P. DELAUBIER 1983), ou encore comme un instrument de domination par un groupe de fonctionnaires liés par l'autorité, la hiérarchie (conception "organique" E. DURKHEIM). Les trois conceptions précédentes de l'État ont ceci de commun qu'elles considèrent explicitement l'État comme un centre unique de décision. *"Nombre d'économistes, notamment ceux de l'école de la théorie économique de la politique et des choix publics récuse cette vision qu'ils jugent trop simpliste et irréaliste. Ils voient au contraire l'État comme une organisation où s'affrontent des groupes aux intérêts rivaux*

et aux moyens d'actions différents"(1). Ces groupes sont les partis politiques représentés au parlement, les administrations centrales, les administrations et pouvoirs politiques territoriaux, etc. Dans ces conditions, l'État apparaît comme une organisation sans véritable fonction de comportement commun et stable, autrement dit comme un "conglomérat". Cependant, l'analyse économique de l'État "conglomérat" reste encore largement à faire.

Il est hors de notre propos d'approfondir plus la discussion sur le concept d'État. Pour notre étude, nous adopterons la conception de l'État "conglomérat" car l'État mexicain n'est pas un centre de décisions unique. En effet, l'État fédéral au Mexique est déjà composé de 32 États différents ayant chacun leur propre gouvernement. Chaque ministère possède des responsabilités importantes dans leur domaine respectif. Le gouvernement fédéral est de plus étroitement lié au "Partido Revolucionario Institucional" (PRI), au pouvoir depuis sa création en 1929. Ce parti politique contrôle la chambre des députés et le sénat. L'État mexicain est donc un ensemble organisé de décideurs ayant des responsabilités différentes plus ou moins fortes que nous désignerons sous le terme de pouvoirs publics. Cette conception de l'État mexicain nous permettra d'appréhender les difficultés que rencontrent les pouvoirs publics pour mettre en oeuvre leur stratégie d'industrialisation, et principalement leur politique de développement technologique. En conséquence, ce que nous allons étudier ce sont les stratégies d'industrialisation des pouvoirs publics constituant "l'État mexicain", stratégies qui ont permis un réel développement industriel du pays.

Pour cette étude, il nous est donc nécessaire de définir le concept de stratégie : c'est un ensemble de tactiques (politiques) coordonnées en vue d'un objectif, composées elles-mêmes d'un ensemble de moyens (mesures) coordonnés que l'on emploie pour parvenir à un résultat. Une stratégie d'industrialisation est un ensemble de politiques économiques et industrielles organisées dans le but d'enclencher et de poursuivre un développement industriel sur un territoire donné. Pour mettre en oeuvre une stratégie d'industrialisation, les pouvoirs publics utilisent des mesures qui doivent produire des changements dans l'organisation économique du pays, afin d'atteindre un objectif donné. Si une stratégie d'industrialisation est un tout cohérent, par contre sa mise en oeuvre est généralement incomplète, du fait des contradictions inhérentes à toute société. Il faut donc différencier les stratégies théoriques d'industrialisation de leurs mises en oeuvre. En effet, la mise en oeuvre d'une stratégie d'industrialisation par substitution aux importations, par exemple, se résume généralement à des mesures de politique douanière qui protègent l'appareil de production nationale de la concurrence internationale, alors que la stratégie de substitution aux importations est un ensemble complet de politiques économiques et industrielles. Une stratégie d'industrialisation est quelque chose de complexe qui définit un ensemble organisé de politiques économiques,

1. J. BENARD "*Économie publique*", Economica, Paris, France, 1985, page 25.

industrielles, technologiques, scientifiques dans lesquelles tous les acteurs du système socio-économique doivent participer pour la réalisation de l'objectif commun d'industrialisation. Cette définition va nous permettre d'appréhender ce que doit être une stratégie d'industrialisation mise à l'âge de l'électronique dans le système socio-économique mexicain. C'est-à-dire une stratégie qui prenne en compte l'évolution technologique mondiale et principalement celle de l'électronique. Cette stratégie devra permettre au pays de surmonter les limites du processus d'industrialisation du Mexique, limites résultantes de la mise en oeuvre de façon incomplète de la stratégie d'industrialisation par substitution aux importations.

"Les analyses et les schémas proposés en matière d'industrialisation par les différents courants de la pensée économique tirent leur faiblesse de leur difficulté à s'adapter à une réalité qui se caractérise aujourd'hui par l'importance de la dimension historique"(1). En effet, les historiens nous ont appris que la compréhension du passé contribue à éclairer le présent et parfois même le futur. Il convient donc de replacer tout processus d'industrialisation promu par des stratégies mises en oeuvre par les pouvoirs publics dans une perspective historique. Aussi, notre premier chapitre sera-t-il consacré à l'étude du processus d'industrialisation au Mexique.

Depuis plus d'un demi-siècle, la mise en oeuvre de stratégies d'industrialisation par les pouvoirs publics mexicains a entraîné un processus d'industrialisation qui a connu de bons résultats. Cependant, il semble rencontrer de sérieuses limites dans les années quatre-vingts. Il faut donc rechercher de nouvelles possibilités de développement industriel et technologique alors que le contexte mondial change. Il évolue au rythme de la mutation technologique en cours dans le système industriel mondial. L'impact de cette mutation technologique conditionne largement l'avenir des pays qui, comme le Mexique, sont à la recherche de leur développement. Pour certains auteurs, elle apporte précisément les moyens d'accélérer d'une manière jusque-là inimaginable un processus qui permet aux pays en développement de rattraper les pays déjà industrialisés à un horizon proche (J. J. SERVAN SCHREIBER, 1980). Pour d'autres auteurs, elle peut contribuer de façon décisive à la marginalisation du Tiers Monde (A. BRESSAND, 1985). Cependant, un pays comme le Mexique n'a plus le choix d'ignorer la mutation technologique et son appareil productif est déjà largement imprégné des nouvelles technologies. Aussi, notre second chapitre sera-t-il consacré à l'étude des nouvelles possibilités de développement industriel et technologique que le pays se doit de saisir pour la poursuite de son processus d'industrialisation.

1. P. JUDET et C. COURLET *"Industrialisation et développement : la crise des paradigmes"*, Revue Tiers-Monde, tome XXVII, n°107, juillet-septembre 1986, Paris, France, pages 519-536.

CHAPITRE I

LES LIMITES DU PROCESSUS D'INDUSTRIALISATION MEXICAIN

L'existence de "nouveaux pays industriels" est un phénomène qui étonne ; il évoque relance et permanence de la longue vague d'industrialisation qui, partie de Grande-Bretagne à la fin du dix-huitième siècle, n'aurait pas encore épuisé son dynamisme. Aussi, faut-il s'intéresser au processus d'industrialisation qui a permis au Mexique d'intégrer le groupe des "nouveaux pays industriels".

Pour certains analystes, l'industrialisation et le développement ne peuvent prendre d'autres formes que la rupture brutale ou le miracle. Selon eux, l'émergence sur la scène mondiale de "nouveaux pays industriels" résulterait du déploiement du capital international, et non pas d'une stratégie souverainement mise en oeuvre par les intéressés eux-mêmes. Pourtant, l'observation du développement industriel au Mexique montre au contraire qu'il s'agit d'un processus de long terme résultant d'une stratégie souveraine d'industrialisation.

Il est vrai, que jusqu'en 1940, les pouvoirs publics mexicains ne possédaient pas de stratégie d'industrialisation, mais avaient une volonté de développement économique et social. Durant le dix-neuvième siècle et au début du vingtième, le Mexique a connu un essor économique. L'organisation du système économique national se caractérisait par une croissance "orientée vers l'extérieur". Cette croissance provenait de l'activité d'un secteur leader exportateur de matières premières qui était en relation étroite avec l'économie mondiale. Cet essor était soutenu par une politique active des pouvoirs publics qui ont développé l'infrastructure : les chemins de fer.

Entre 1910 et 1929, le Mexique a vécu une révolution sociale qui débouche sur la création du "Partido Revolucionario Institucional" (PRI), encore au pouvoir aujourd'hui. Durant cette période de conflits sociaux, un processus de changement s'amorce, se caractérisant par la transformation profonde du régime de la propriété de la terre (réformes agraires).

Dans les années trente, le processus d'industrialisation fondé sur l'exportation de matières premières souffre de la grande crise. Fournisseur de matières premières, le Mexique voit diminuer de 50 % ses importations de produits manufacturés en provenance des pays industrialisés durant les années 1929-1932. En conséquence, l'industrie essaie de produire des produits de remplacement. *"En effet, le gouvernement prit conscience de la dépendance du pays face à l'extérieur et commença à mettre en marche un plan favorable à la substitution aux importations"*(1). Les pouvoirs publics mexicains mettent alors en oeuvre leur première stratégie d'industrialisation. Par conséquent, le pays entre dans une nouvelle étape de son processus de développement.

Cette étape va se poursuivre pendant plus de quarante ans (1940-1982). La crise de 1982 va venir remettre en cause la stratégie de substitution aux importations, les pouvoirs publics définissent alors la stratégie de "changement structurel". Ainsi, l'histoire contemporaine du Mexique a connu deux stratégies d'industrialisation qui ont été mises en oeuvre successivement, chacune ayant ses propres caractéristiques et ses propres conséquences sur la structure de l'appareil productif national. Nous avons donc distingué deux périodes de l'histoire économique contemporaine du pays : celle qui correspond à la mise en oeuvre de la stratégie de substitution aux importations (1940-1982) et celle qui correspond à la stratégie de "changement structurel" (1982 à nos jours). L'étude du processus d'industrialisation au Mexique à travers ces deux stratégies définies et mises en oeuvre par les pouvoirs publics, va nous permettre de mettre en lumière les limites que rencontre actuellement ce processus.

Pour comprendre le processus d'industrialisation au Mexique, nous devons donc distinguer deux périodes dans l'histoire économique du pays. La stratégie de substitution aux importations débouche sur une impasse que la stratégie de "changement structurel" essaie d'éliminer. La première section de ce chapitre sera donc consacrée à l'étude de l'impasse des expériences passées et la seconde section à l'étude des tentatives nouvelles d'industrialisation.

(1) R.VILLARREAL *"Política económica y empresas transnacionales en México"*, Centro de Economía Transnacional, GET/IPAL, Argentine, Buenos-Aires, 1986, page 65.

Section I

L'IMPASSE DES EXPÉRIENCES PASSÉES

Aucune base industrielle complexe ne semble se construire sans référence à de longues maturations historiques. Il s'agit ici d'étudier les expériences passées en matière d'industrialisation au Mexique dans une perspective historique.

À partir de 1940, le Mexique vit un processus d'industrialisation par substitution aux importations qui amène ce qui apparaît, au premier abord, comme "le miracle économique" des années soixante-dix. Cependant, une analyse attentive de l'histoire économique du pays montre que, derrière une croissance qui restera vive jusqu'au début des années quatre-vingts, la fin des années soixante et le début des années soixante-dix marquent au contraire l'épuisement du processus de substitution aux importations engagé par les acteurs nationaux. Cet épuisement fait apparaître au sein de l'appareil productif des problèmes structurels aujourd'hui encore non résolus. Nous allons nous efforcer ici d'appréhender les problèmes structurels auxquels est confrontée l'industrialisation mexicaine.

Le processus de substitution aux importations (1940-1970) (I) fait ainsi passer l'économie du pays d'une période de faux "miracle" à celle d'une vraie crise (II).

I. Le modèle théorique et le processus de substitution aux importations(1940-1970)

Dans les années trente, R. PREBISCH va proposer une analyse alternative aux théories classiques et néo-classiques (A). Cette analyse est le fondement du modèle de substitution aux importations. En 1940, influencés par ces idées, les pouvoirs publics mexicains orientent le développement industriel du Mexique vers la substitution aux importations (B).

A. Une alternative à la théorie néo-classique : les analyses sud-américaines dans les années trente

Après un survol rapide de la théorie néo-classique, des avantages comparatifs et du libre-échange, nous présenterons les analyses alternatives proposées par les auteurs sud-américains dans les années trente, et la discussion qui en découle.

1) Les théories classiques et néo-classiques

A. SMITH (1776) a été le premier à montrer l'avantage que procure la division du travail dans les manufactures. *"Dans chaque art, la division du travail, aussi loin qu'elle peut y être portée donne lieu à un accroissement proportionnel dans la puissance productive du travail"*(1). Il étend ce principe au niveau international. Les deux villes

(1) A. SMITH *"Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations"*, première édition 1776, Idées, Gallimard, Paris, France, 1980, page 40.

(Londres et Calcutta) entretiennent entre elles un commerce très considérable, et par le marché qu'elles s'ouvrent l'une à l'autre, elles donnent un très grand encouragement à leur industrie respective.

D. RICARDO (1817) reprendra le principe de la division internationale du travail, *"c'est ce principe qui veut qu'on fasse du vin en France et au Portugal, qu'on cultive du blé en Pologne et aux États-Unis, et qu'on fasse de la quincaillerie et d'autres articles en Angleterre"*(1). Il montre les avantages que peut procurer la spécialisation de chaque pays dans les produits qui leur procurent les plus importants avantages comparatifs. Ce principe fonde la justification du libre-échange.

Les néo-classiques vont suivre la voie tracée par D. RICARDO, cependant son analyse possède un certain nombre de particularités qui rendent souhaitable son extension : la demande ne joue aucun rôle dans ce monde où la technique exclut toute substitution entre les facteurs de production; la spécialisation est totale; les termes de l'échange restent indéterminés; un seul facteur de production est considéré, le travail. Le principal résultat obtenu, alors, par l'analyse néo-classique est dû à E. HECKSCHER et B. OHLIN (1920-1940). Ces auteurs supposent que les pays emploient les mêmes techniques pour produire les biens, à l'aide de deux facteurs : le travail et le capital. Dans ces conditions, le pays qui dispose relativement de plus de capital aura intérêt à produire et exporter les biens qui utilisent davantage de capital, la libéralisation des échanges conduit les pays à se spécialiser dans la production utilisant davantage de facteurs dont ils sont abondamment dotés, ce qui leur permet de bénéficier d'importants avantages comparatifs. Ainsi, le commerce international reposant sur le libre-échange possède toutes les vertus pour ces auteurs, chaque pays se spécialisant définitivement dans les productions qui lui procurent un maximum d'avantages comparatifs. C'est une analyse statique et ne prenant pas en compte le développement économique et social.

Dès le dix-neuvième siècle la théorie classique fut remise en cause par des auteurs comme F. LIST. Cependant, il faut attendre la grande dépression des années trente pour qu'apparaissent des analyses alternatives qui prennent en compte le sous-développement dans des perspectives plus dynamiques. Ces analyses furent réalisées par des auteurs latino-américains dont R. PREBISCH.

2) L'analyse alternative : la substitution aux importations

Dans les années trente, R. PREBISCH prend comme point de départ pour son analyse, la considération selon laquelle le capitalisme "périphérique" est une partie intégrante du système mondial ordonné avec le schéma de la division internationale du travail et des avantages comparatifs. Il définit la périphérie de la façon suivante : *"capitalisme subsidiaire, appendice, subordonné aux intérêts des pays avancés sous le signe de leur hégémonie et de la domination des lois du marché"*(2).

(1) D. RICARDO *"Des principes de l'économie politique et de l'impôt"*, première édition 1817, Flammarion, Paris, France, 1977, page 116.

(2) R. PREBISCH *"Capitalismo periférico : crisis y transformación"*, Fondo de Cultura Económica, Mexique, 1981, page 26.

Il soutient que le capitalisme des pays avancés est essentiellement centripète. Sa dynamique, bien que très importante, ne suffit pas pour que la périphérie puisse promouvoir son propre développement ; elle doit créer sa propre dynamique en rompant avec le schéma antérieur. Il montre que pour atteindre cet objectif, la "périphérie" devra s'industrialiser : c'est faire de manière délibérée ce que la dynamique des centres n'a pas amené spontanément. À la suite de ces travaux, la Commission économique pour l'Amérique latine (CEPAL) démontra que l'industrialisation devenait une exigence inéluctable du développement économique et social.

Les efforts de la commission sont alors de faire comprendre que le retard historique du développement de la "périphérie", dû au caractère centripète du capitalisme, entraînait la nécessité de protéger momentanément les nouvelles industries pour compenser leurs coûts élevés. Les politiques protectionnistes sont proposées pour permettre la production locale de produits normalement importés puisque le libre-échange n'avait pas permis le développement industriel des pays exportateurs de matières premières. En effet, la crise des années trente et le pessimisme qui en a résulté sur le rôle du commerce international dans la croissance, ont persuadé les théoriciens que le développement du marché intérieur représentait désormais la seule solution.

En observant l'évolution des économies d'Amérique latine, les économistes latino-américains ont défini l'industrialisation par substitution aux importations. Théoriquement, le processus de substitution aux importations comporte deux phases : celle de la substitution de biens de consommation, et celle de la substitution de biens d'équipement.

La première phase du processus de substitution aux importations correspond à la substitution des importations de biens de consommation. *"La phase de substitution des biens de consommation porte sur la production sur place de biens de consommation pour lesquelles une demande existe localement et l'importation de biens d'équipement nécessaires à cette production"*(1). Ainsi, l'existence d'entreprises de substitution ne peut être assurée que si la demande locale se porte effectivement sur le produit fabriqué localement. Pour la réalisation de cette condition, les pouvoirs publics adoptent, en raison de l'argument de l'industrie naissante, des mesures de protection allant de l'établissement de droits de douane à des restrictions quantitatives. Ils peuvent aussi accorder des avantages aux industriels locaux (subventions) ou leur donner des facilités pour importer les produits intermédiaires et les biens d'équipement.

Le développement des activités de production de biens de consommation entraîne une augmentation de la demande par l'amélioration du pouvoir d'achat des ouvriers. Cette nouvelle demande peut se porter sur d'autres types de biens qui seront produits

(1) A. O. HIRCHMANN *"Stratégie du développement économique"*, Édition ouvrière, Paris, France, 1964, page 132.

localement, une fois que le niveau de la demande aura dépassé la taille minimale de production, rendant l'investissement dans ces nouvelles activités rentable. Le moteur de ce processus de substitution des biens de consommation est la demande. La phase suivante démarre théoriquement avec la saturation du marché local des industries de consommation.

La phase de substitution des biens d'équipement, compte tenu de la nature des biens sur lesquels porte la substitution, nécessite des masses plus importantes de capitaux. Cette deuxième phase s'enclenche pour répondre aux besoins en biens d'équipement et intermédiaires des industries de biens de consommation. La phase de développement des industries de biens d'équipement doit être engagée avant que les importations supplémentaires de biens semi-finis, de biens d'équipement et de matières industrielles rendues nécessaires par le développement des industries de biens de consommation, déséquilibrent trop la balance commerciale. En effet, le coût de ces importations est à terme supérieur à l'économie de devises réalisée dans la première phase de la substitution aux importations. L'enclenchement de la deuxième phase devient alors un impératif pour la poursuite de la croissance, qui dépend étroitement des inputs importés. Le moteur de cette deuxième phase reste la demande, non plus des consommateurs, mais des industries de consommation.

Les économistes néo-classiques attaquent rapidement ce schéma d'industrialisation, leurs objections se fondent tout d'abord sur l'idée ricardienne que le protectionnisme provoque l'utilisation de ressources dont le coût réel est supérieur à d'autres. Cependant, *"pour les pays en développement, le problème est d'utiliser leurs ressources en travail dans la mesure où ils souffrent d'une réserve de chômage massive et doivent mettre en œuvre leurs ressources par l'investissement. Pour eux, la thèse de l'avantage comparatif est tout à fait en dehors du sujet"*(1). Les avocats du libre-échange croient qu'il aurait été possible pour ces pays d'exporter suffisamment de produits primaires pour équilibrer leur commerce extérieur sans barrières douanières. Ils invoquent qu'une baisse du taux de change est une méthode plus efficace pour équilibrer les échanges que le protectionnisme, car elle offre une prime aux exportations nationales. Ils ne voient pas que l'exportation traditionnelle de produits primaires se heurte en général à une inélasticité totale de la demande.

Malgré les objections des néo-classiques, la substitution aux importations se met en place dans la "périphérie" durant la grande crise "des centres", pour reprendre les expressions de R. PREBISCH. Plus que par dessein, la chute violente des exportations de matières premières renverse le modèle d'industrialisation, entraînant l'établissement de nouvelles industries à l'abri des droits fiscaux. Ainsi, débute l'industrialisation par substitution aux importations dans les années

(1) J. ROBINSON "Développement et sous-développement économique", - Economica, France, 1980, page 105.

trente. Ce processus d'industrialisation apparaît dans les pays d'Amérique latine, nous examinerons plus précisément le cas mexicain.

B. Le développement industriel du Mexique par la substitution aux importations (1940-1970)

Influencé par les travaux de la CEPAL, les pouvoirs publics mexicains orientent explicitement l'économie du pays vers la substitution aux importations à partir des années quarante. Le processus de substitution aux importations enclenché se poursuit pendant plus de trente ans. Cependant, à la fin des années soixante, il tend à s'épuiser du fait de certains blocages que nous essayerons d'expliquer.

1) Le processus de substitution aux importations (1940-1970)

La seconde guerre mondiale sera un facteur de développement industriel pour le Mexique. L'industrie existante doit alors répondre à l'extraordinaire demande de produits par les pays alliés, notamment les États-Unis. De ce fait, le pays enclenche son processus de substitution aux importations face à l'impossibilité d'acquérir les produits de l'extérieur. C'est aussi la demande de main-d'oeuvre par l'industrie américaine qui va développer la demande interne. Le programme des "braceros" (travailleurs saisonniers mexicains) à partir de 1942, permet à une partie importante de la population de la frontière nord du pays, de bénéficier d'un revenu plus important. Il en découle une augmentation de la demande à laquelle doivent répondre les industries locales. Ainsi, le Mexique adopte définitivement une stratégie de substitution aux importations face à l'impossibilité des pays industrialisés en guerre de lui fournir les produits dont il a besoin, et face à l'augmentation de la demande interne.

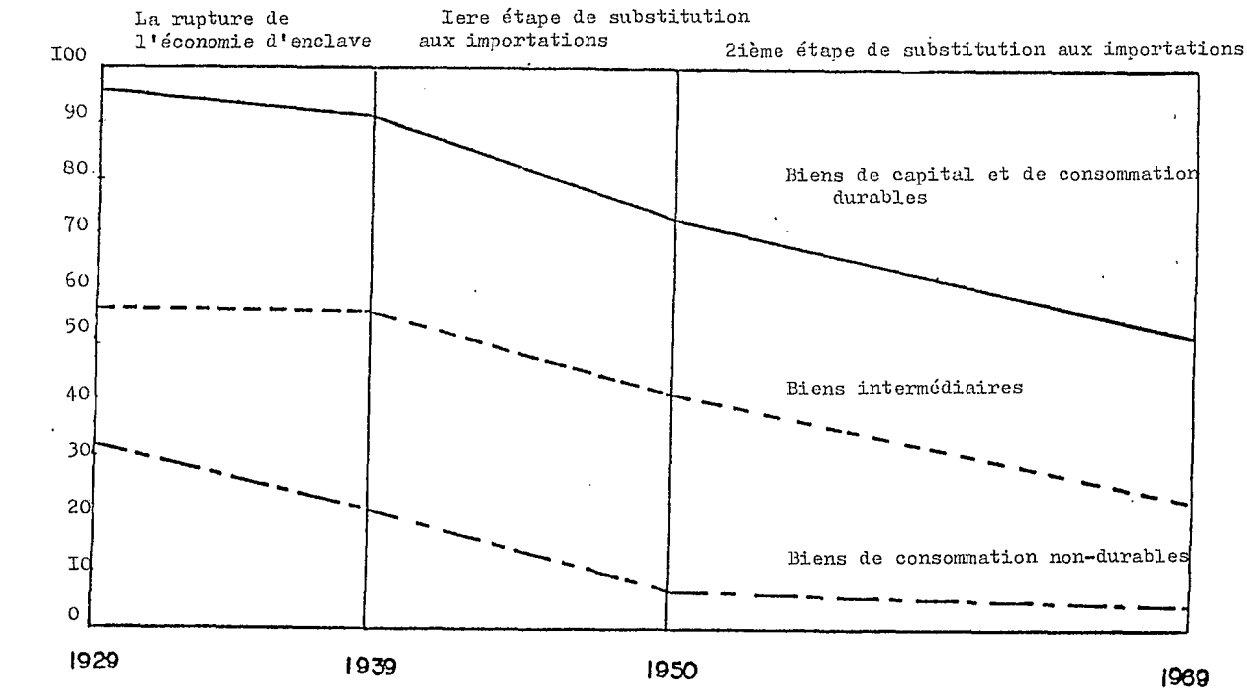
En 1946, durant le gouvernement du Président M. ALEMAN, la politique économique orientée vers l'industrialisation par la substitution aux importations est établie dans le pays. Afin de faciliter le processus de substitution aux importations, en 1947, les pouvoirs publics mexicains mettent en place une protection douanière du marché national. Pour cela, ils établissent une nouvelle tarification des marchandises dont l'objectif fondamental est la protection de la production nationale. En 1948, ils mettent en place un système de permis d'importations. La monnaie nationale reste surévaluée pour pénaliser le secteur exportateur et avantager les importations nécessaires à la production locale. La politique douanière, complétant celle des changes, vise à protéger l'industrie nationale en réduisant la concurrence externe (actions sur les importations), et à opérer une discrimination parmi les produits importés (sur la base de leurs différentes contributions à l'industrialisation). Cette politique permet l'essor de la production industrielle locale.

Cet essor de la production a deux effets, d'un côté il s'accompagne d'une augmentation de l'emploi et donc d'un accroissement de la masse salariale, ce qui entraîne une augmentation de la demande de biens de consommation induite. D'un autre côté, il s'accompagne d'une

modification de la structure des importations en faveur des biens d'équipement et de produits intermédiaires nécessaire à la production locale. *"Ce double effet valorise à la fois la poursuite de l'industrialisation vers la production de biens de consommation et commence à valoriser la production locale de biens à intensité capitaliste plus élevée"*(1). L'accumulation du capital s'oriente alors de la production de biens légers à celle des biens de plus en plus complexes, tel que nous pouvons l'observer sur la figure 1.

Sur cette figure, l'indice de substitution aux importations mesure la valeur des importations du produit considéré, divisée par la valeur des importations du même produit plus la valeur ajoutée de la production locale. Ainsi, plus la production locale est forte plus l'indice est faible. Entre 1929 et 1950, l'indice de substitution des biens de consommation non-durables passe de 30 à moins de 10, marquant en 1950 la fin de la phase de substitution de ces biens. En comparaison, la même année, l'indice de substitution des biens intermédiaires est encore de 45 et celui des biens de capital de 75. Le processus de substitution aux importations s'est poursuivi dans les années 1950-1970 pour les biens intermédiaires et de capital, en 1970 leurs indices de substitution sont de 25 et de 50 respectivement. On observe donc deux phases dans le processus de substitution aux importations au Mexique : celle des biens de consommation et celle des biens à intensité capitaliste plus élevée.

(1) P. SALAMA et P. TISSIER *"L'industrialisation dans le sous-développement"*, Maspero, Paris, France, 1982, page 32.



note : l'indice de substitution aux importations = $\frac{IM}{IM + VA}$ IM = Importations VA = Valeur Ajoutée interne

source : M.GAMBOA "Efectos de la politica de sustitucion de importaciones en la industria electronica durante el periodo 1950-1985.", Instituto tecnologico y estudios superiores de Monterrey, Mexico, 1986, page 4.

Figure 1
INDICE DE SUBSTITUTION AUX IMPORTATIONS 1929-1969.

• **La phase de substitution des biens de consommation (1940-1950)**

Au Mexique, les mesures de protection douanière protègent l'industrie naissante de biens de consommation. Les retombées perçues par l'État sous la forme de taxes et de droits de douane sont utilisées pour développer des activités complémentaires à l'industrie, en particulier les infrastructures et la formation. Cependant, *"les pouvoirs publics ne se limitent pas à assurer les conditions externes générales de la production, ils interviennent directement dans le processus productif en assurant les conditions de reproduction de la force de travail, la production de biens d'équipement et les services stratégiques pour la future industrialisation"*(1). Cette intervention est le fondement du développement au Mexique : l'investissement public, jusqu'en 1950, représente entre 40 et 50 % de l'investissement total du pays. Il a permis le financement des infrastructures réalisant l'intégration et la croissance du marché national.

De plus, les pouvoirs publics espèrent un apprentissage industriel local et des gains de devises qui atténuent les difficultés de la balance des paiements. Ils recherchent une réduction de la dépendance du pays vis à vis de l'extérieur.

Dans cette première phase, du fait que l'investissement répond à une demande existante, il est généralement rentable à court terme, ce qui en principe facilite le réinvestissement des bénéfices. L'industrie des biens de consommation mobilise peu de capitaux en comparaison avec les industries de biens plus complexes. À ce premier stade, les entreprises se servent généralement d'équipements utilisateurs de main-d'oeuvre non qualifiée, ce qui rend possible un large recours à la main-d'oeuvre locale. Par la même, les salaires versés élargissent davantage le marché intérieur en se portant soit sur le même type de biens, soit sur des biens différents qui à leur tour seront produits localement. Si les biens produits peuvent trouver localement leurs intrants, les entreprises de biens de consommation suscitent des effets d'entraînement en amont qui contribuent à la diversification de l'industrie. Ainsi, en 1950, l'industrie manufacturière représente 22,4 % du produit intérieur brut ; elle occupe 13 % de la population active et tel que l'on peut observer sur le tableau 1, la production de l'industrie manufacturière a connu un accroissement de 99,4 % entre 1939 et 1949, alors que le produit intérieur brut n'a augmenté que de 83,5 %(2). Il s'agit d'un réel développement industriel. Cette première étape d'industrialisation, constituée par la substitution des biens de consommation, se termine

(1) D. IBARRA *"Marchés, développement et politique économique : perspectives de l'économie mexicaine"*, dans le profil du Mexique en 1980, vol. I, Institut de recherches sociales de l'UNAM, troisième édition, Mexique, 1981, pages 112-115.

(2) SHCP *"Evolución de la industria manufacturera 1950-1965"*, Banco de México, Mexique, 1968, page 30.

dans les années cinquante. La situation internationale de l'époque permit un succès relatif, l'offre de produits étrangers ayant diminué fortement en raison de la seconde guerre mondiale.

Tableau 1

INDICE DE CROISSANCE EN VOLUME DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT ET DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT MANUFACTURIER 1939-1949. (1939=100)

Années	1939	1941	1943	1945	1947	1949
PIB	100	112	134	156	170	184
PIB Man.	100	126	149	171	185	199

Source : M. MARTINEZ DEL CAMPO "Industrialización en México", El Colegio de México, Mexico, 1985, page 75.

Cependant, les industries de biens de consommation ont besoin de biens d'équipement importés. La pression exercée par les importations sur la balance commerciale oblige les pouvoirs publics à orienter le processus de substitution aux importations vers des biens plus complexes.

• **La phase de substitution de biens à intensité capitalistique plus élevée (1950-1970)**

Cette deuxième phase, au Mexique, s'appuie sur la demande d'équipements et de produits intermédiaires des entreprises qui se sont installées dans la première phase de la substitution aux importations, et sur la demande de consommation de produits durables qui se développe grâce à l'augmentation de la croissance économique. Les entreprises qui s'installent alors ont besoin d'une main-d'oeuvre qualifiée, et doivent maîtriser une technologie plus sophistiquée. La politique des pouvoirs publics s'oriente donc vers la formation d'un personnel qualifié, vers la réalisation de transferts de technologie. Le capital privé bénéficie de l'établissement d'imposition fiscale faible, de facilités d'importations et de subventions indirectes des pouvoirs publics par leurs achats. De plus, l'investissement dans les industries lourdes étant généralement peu rentable à court terme, ce sont les pouvoirs publics qui ont pris en charge ces industries. Dans le cas du Mexique, le gouvernement développe les activités pétrolières et minières; il investit dans la sidérurgie et dans les industries chimiques et pétrochimiques.

Au début des années soixante, il devient important de promouvoir le processus de substitution aux importations vers la production de produits plus élaborés. "Pour cela, les pouvoirs publics conduisent le crédit vers de nouveaux secteurs et établissent une législation favorable à son expansion. Elle instaure un système stable qui permettra l'importation de biens d'équipement à des conditions avantageuses"(1). Le pays passe alors de la substitution de biens de consommation non durables à la substitution de biens de consommation durables et de

(1) R. VILLARREAL "Política económica y empresas transnacionales en México", Centro de Economía Transnacional, GET/IPAL, Argentine, Buenos-Aires, 1986, page 66.

produits intermédiaires. Ainsi, la période 1950-1970 se caractérise par la substitution aux importations de biens intermédiaires, des biens de consommation durables et de quelques biens d'équipement. Comme nous pouvons l'observer sur le tableau 2, la part de la production de biens de consommation durables dans le produit intérieur brut manufacturier passe de 4,7 % en 1960 à 11,7 % en 1970, la part de la production de biens intermédiaires passe de 29 % en 1960 à 41,3 % en 1970, et la part de la production des biens d'équipement passe de 6,3 % en 1960 à 7,3 % en 1970 ce qui reste faible.

Tableau 2

RÉPARTITION DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT MANUFACTURIER(1960-1970).

Biens	1960	1965	1970
Consommation	62,3	48,3	45,5
Consom. durable	4,7	9,6	11,7
Intermédiaire	26,7	35,7	35,5
Équipement	0,3	6,4	7,3

Source : M. MARTINEZ DEL CAMPO "Industrialización en México", El Colegio de México, Mexique, 1985, page 89.

En conséquence, les besoins du pays sont tels que les importations de biens d'équipement augmentent continuellement sur la période, en liaison étroite avec l'évolution de la production de l'industrie manufacturière. Le taux de croissance de la production manufacturière est de 44,5 % entre 1950 et 1960 et de 119,2 % entre 1960 et 1970, supérieur au taux de croissance du produit intérieur brut. La production augmente progressivement et de façon continue (tableau 3).

Tableau 3

INDICE DE CROISSANCE EN VOLUME DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT ET DU PRODUIT INTERIEUR BRUT MANUFACTURIER 1950-1970. (1960=100)

Années	1950	1955	1960	1965	1970
PIB	58	76	100	141	185
PIB.Man.	56	74	100	156	219

Source : M. MARTINEZ DEL CAMPO "Industrialización en México", El colegio de México, Mexique, 1985, page 92.

Le processus de substitution aux importations au Mexique entre 1940 et 1970 a permis un réel développement industriel du pays. Cependant, il tend à s'épuiser à la fin des années soixante.

• **L'épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux**

Au Mexique, le processus de substitution aux importations a entraîné une demande accrue d'importations de biens d'équipement pour poursuivre l'accroissement de la production nationale. Ces biens d'équipement incorporent une technologie complexe que le pays n'était pas en mesure de maîtriser. En conséquence, l'expansion du secteur industriel dépendra de la technologie et des équipements en provenance de l'extérieur. Le gouvernement, bien que décidé à impulser par tous les

moyens ce processus, ne sera cependant pas capable de promouvoir le développement d'un secteur national producteur de biens d'équipement. La politique économique renforce les tendances initiales du modèle d'industrialisation, c'est-à-dire une substitution d'importations centrée sur les biens de consommation qui entraîne un bas niveau d'intégration industrielle nationale. Il s'agit d'une industrialisation restreinte, comme le montre P. SALAMA : *"le secteur 1 (biens d'équipement) n'arrive pas à émerger de l'essor du secteur 2 (biens de consommation)"*(1).

Plusieurs difficultés sont à l'origine du non-développement du secteur des biens d'équipement : l'échelle de production minimale est trop importante, la concentration du capital pour implanter des entreprises dans ce secteur est trop considérable compte tenu des possibilités financières, la structure technique de ce secteur ne peut être obtenue par expansion et diversification de la structure productive préexistante. Enfin, en 1960, 1,7 % des établissements industriels mexicains disposaient de plus de 75 % du capital investi et apportaient 75,2 % de la valeur de la production. Ce petit groupe d'entreprises concentrait un grand pouvoir économique, entraînant un déséquilibre croissant entre les différentes branches industrielles, une concentration excessive de l'activité productive dans les biens de consommation, et une industrie non articulée. Ainsi, *"la substitution créa une industrie avec de sérieuses limitations"*(2), entre lesquelles A. GUILLEN distingue :

- Un haut niveau de désarticulation entre les différents secteurs et branches que comporte l'industrie et entre elle et l'agriculture. L'agriculture aurait dû être le support de l'industrialisation au travers du transfert de surplus par le maintien de bas prix fixés par l'État pour les produits agricoles.

- Une concentration forte des investissements dans la production de biens de consommation somptuaires.

- Une forte concentration géographique.

- Une incapacité à absorber la croissance de la force de travail.

- Un haut niveau de protection d'une industrie qui produit à coûts élevés, et qui est incapable de se confronter à la concurrence extérieure et de modifier substantiellement la structure des exportations, lesquelles sont composées essentiellement de produits primaires.

La substitution aux importations a permis la production de biens intermédiaires et de quelques biens d'équipement peu complexes, mais elle a été incapable de créer un véritable appareil productif cohérent et intégré. La désarticulation industrielle augmenta notablement, contribuant de façon décisive à l'aggravation du phénomène et des contradictions comme le déficit commercial, le déficit fiscal, l'inflation,

(1) P. SALAMA et P. TISSIER *"L'industrialisation et sous-développement"*, Maspero, France, 1982, page 42.

(2) A. GUILLEN *"México : crisis, industria y restructuración del sistema productivo"*, Cahiers de l'ISMEA, série régulation, n° 2, tome XX n° 5, mai 1986, Paris, France, page 161.

les dévaluations et l'endettement externe. Elle entraîne l'épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux.

Ainsi, le processus de substitution aux importations conduit notamment à un déséquilibre croissant entre les différentes branches industrielles, à un problème important de ressources qui se traduit par un endettement public et extérieur, à une industrie non intégrée qui entraîne un déficit de la balance commerciale, et à la nécessité de faire appel aux investissements étrangers. *"Ce développement industriel de l'économie mexicaine polarisé en faveur des capitalistes et concentré dans quelques régions du pays conduit à une augmentation de la dette de l'État qui va être obligé de faire appel aux capitaux et à l'investissement étranger"*(1). Les entrepreneurs locaux étant dans l'impossibilité de se lancer dans la production de biens d'équipement, les pouvoirs publics vont faire appel aux capitaux étrangers et vont permettre l'installation des firmes multinationales.

Aussi, dès le début des années soixante, le recours à l'investissement direct étranger apparaît comme la solution pour poursuivre le processus de croissance dans le schéma adopté de substitution aux importations. Tout le long des années soixante, les firmes multinationales s'introduisent dans les secteurs productifs où les perspectives de profit étaient les plus favorables, à savoir, la production de biens de consommation durables (automobile, appareils électrodomestiques), et dans les branches telles que l'industrie pharmaceutique, chimique, machines électriques et équipements de transport. Les firmes multinationales constituent à partir de ce moment là, un acteur économique important. Implantées dans les secteurs les plus dynamiques de l'industrie manufacturière, elles jouent un rôle d'entreprises leaders, orientant la structure productive et les marchés. La pénétration des firmes multinationales correspond à un approfondissement des déséquilibres structurels et à l'apparition de nouvelles distorsions en relation avec leurs activités, dans le cadre d'une politique de régulation insuffisante et en l'absence d'une réelle stratégie d'industrialisation orientée vers l'articulation interne de l'appareil productif national.

Cet épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux traduit ainsi leur incapacité à résoudre certaines difficultés. Mais quelles sont les raisons de cette incapacité ?

2) Essai d'explication de l'épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux

Plusieurs raisons peuvent expliquer l'épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux, à la fin des années soixante : le manque d'esprit d'entreprise, l'absence d'une politique industrielle, et la contrainte extérieure.

(1) F. FAJNZYLBER *"Las empresas transnacionales : expansión a nivel mundial y proyección en la industria mexicana"*, Fondo de Cultura Económica, Mexique, 1976, page 224.

● **Le manque d'esprit d'entreprise : une explication générale**

À l'abri de barrières douanières, les entrepreneurs nationaux n'ont jamais été confrontés aux problèmes de la concurrence internationale, leur production est, en conséquence, de qualité faible à coûts élevés. En effet, *"l'instabilité du leadership exercé par les entrepreneurs industriels nationaux est un des aspects les plus caractéristiques de l'industrialisation latino-américaine"*(1).

Le rôle de l'entrepreneur, nous dit J. SCHUMPETER *"consiste à réformer ou à révolutionner la routine de production en exploitant une invention ou plus généralement une possibilité technique inédite... Cette fonction ne consiste pas essentiellement à inventer un objet ou à créer des conditions exploitées par l'entreprise, mais bien à aboutir à des réalisations"*(2). Ainsi, l'initiative des entrepreneurs est le moteur du développement industriel. Durant la période de substitution aux importations, cette initiative n'a pas été encouragée au Mexique. Il est évident qu'il ne faut pas tomber dans l'extrême et ne lier le développement industriel qu'à "l'entrepreneurship". Néanmoins, celui-ci joue un rôle important qu'il ne faut pas négliger. *"Les entrepreneurs mexicains pouvaient être compétents, mais ils n'étaient ni agressifs, ni motivés par le succès, et ils manquaient de confiance en eux"*(3).

Cette absence de vocation industrielle que l'on rencontre au Mexique a pour cause, le peu de moyens qui ont été mis à la disposition des entrepreneurs pour les inciter à prendre des risques. Il est généralement admis que l'essor d'entrepreneurs nationaux est un phénomène spontané lorsqu'il existe des possibilités de profits. Cependant, dans le cas du Mexique, ce n'est pas un phénomène spontané, en raison du peu d'importance dans les mentalités du "goût de la prise de risque économique". Dans ce cas, le recours à l'État devient indispensable. Il doit promouvoir l'esprit d'entreprise dans le système socio-économique. L'esprit d'entreprise n'a été développé par les pouvoirs publics ni dans le système éducatif, ni auprès des industriels, et cela du fait de l'absence d'une véritable politique industrielle qui aurait dû mobiliser l'ensemble des centres de décision de l'État mexicain. Ainsi, l'absence de relations spécifiques entre l'État et l'industrie n'a pas permis le développement de l'esprit d'entreprise dans le système socio-économique. Il manque *"une politique industrielle composée des interventions de l'État dans l'organisation, le fonctionnement et au-delà dans le développement du système productif"*(4).

(1) F. FAJNZYLBER *"La industrialización trunca de América Latina"*, Editorial Nueva Imagen, Mexique, 1983, page 414.

(2) J. SCHUMPETER *"Capitalisme, socialisme et démocratie"*, Payot, première édition 1951, Paris, France, 1983, page 180.

(3) R. FERMUSELLE *"Profile of mini and micro computer systems market"*, Wallace y Asociados, Consultores des empresas, Mexique, avril 1985, page 16.

(4) J. F. LEMETTRE *"Pour une politique du système productif"*, Revue d'Économie Industrielle, n° 23, 1^{er} trimestre 1893, Paris, France, page 66.

● *L'absence d'une véritable politique industrielle*

La politique industrielle possède un caractère volontariste. Elle est conçue comme étant un ensemble de moyens utilisés par les pouvoirs publics pour orienter l'activité industrielle privée et publique, dans le cadre d'une programmation économique générale, vers un certain nombre d'objectifs préalablement fixés. Dans le cas du Mexique, l'instrument privilégié de la politique industrielle était la protection douanière des industries.

La politique industrielle de substitution au Mexique avait comme instrument de base le permis d'importations. En 1956, 25 % des importations étaient contrôlées, en 1970 ce chiffre atteint 80 % des d'importations. En 1960, il existait déjà une structure protectionniste bien établie. Le secteur manufacturier bénéficiait d'une protection nominale de 74 % pour le produit final et de 35 % pour les facteurs de production (1).

La substitution aux importations a été fondée principalement sur une politique de protection. Elle s'est caractérisée par sa permanence excessive, et l'absence d'un schéma sélectif en fonction des avantages comparatifs dynamiques qui a eu des effets négatifs sur les prix relatifs et sur l'affectation des ressources. Elle a entraîné une production de biens manufacturés dont les conditions de productivité, de prix et de qualité ne sont pas optimales.

Il n'existait pas au Mexique de véritable politique industrielle. Les problèmes étaient le manque de liens entre la politique macro-économique et sectorielle ; le protectionnisme excessif, permanent et discriminatoire ; un développement insuffisamment sélectif ; une régulation excessive et inefficente ; une lourdeur administrative y compris dans les mesures de développement liées à une bureaucratisation excessive et à une concentration de la prise de décision. La croissance économique reposait alors sur un petit nombre d'entreprises et d'agents économiques, "*le soi-disant segment moderne de l'économie, le niveau élevé de productivité, les structures oligopolistiques du marché, l'absence d'intégration avec les petites firmes sont les caractéristiques de ce segment de l'économie*"(2). En même temps, un nombre important de petites et moyennes entreprises n'avait aucun espoir de développement.

Les gouvernements mexicains pensaient qu'une politique protectionniste était suffisante pour promouvoir le développement industriel. Ils n'ont pas mis à la disposition des entrepreneurs des mesures de politique industrielle qui auraient permis un développement des exportations manufacturières. Ces mesures auraient permis d'éliminer le problème de la contrainte extérieure.

(1) M: GAMBOA *"Efectos de la política de sustitución de importaciones en la electrónica durante el periodo 1950-1985"*, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Mexique, 1986, page 2.

(2) L. MERTENS *"Employment and stabilisation in México"*, Working paper n°10, Word employment programme research, OIT, Mexique, décembre 1986, page 4.

● **La contrainte extérieure et les problèmes financiers**

Paradoxalement, c'est le déficit de la balance des paiements qui bloque le processus de substitution aux importations. En effet, alors que l'objectif de cette politique était de réduire la dépendance du pays vis-à-vis de l'extérieur, le Mexique va devoir, à partir des années cinquante-cinq, importer de plus en plus de biens d'équipement et intermédiaires pour assurer la production locale de produits moins sophistiqués. Ainsi, les importations complémentaires deviennent de plus en plus indispensables. La politique de substitution aux importations produit alors une plus grande dépendance à l'égard des importations. La politique de substitution aux importations, justifiée comme moyen de réduire la dépendance à l'égard de l'économie internationale, semble avoir l'effet inverse : les activités de substitution utilisent beaucoup de produits d'importation. Comme le montre A. GUILLEN, il peut s'agir "*en réalité d'un processus de substitution d'importations par d'autres distinctes, plus chères, sans que par ailleurs l'industrie soit capable d'engendrer par des exportations les devises dont elle avait besoin*"(1).

Le déséquilibre croissant de la balance des paiements est renforcé par une politique fiscale et financière inappropriée. La recherche d'un développement économique et social oblige les pouvoirs publics à augmenter leurs ressources, ce qui conduit à une augmentation de la dette de l'État. Du fait de la répartition de la richesse nationale au profit d'une élite sociale, le taux d'imposition sur le revenu étant faible et la fraude fiscale facile, la proportion du financement de l'État par l'impôt diminue de 67 % en 1939 à seulement 16 % en 1970. Les impôts cessent, à partir de 1965, d'être la source la plus importante des ressources de l'État qui est remplacée par l'endettement interne et externe représentant un peu plus de la moitié du budget de l'État. En 1970, la dette à long terme du pays est évaluée à 4 milliards de dollars et l'intérêt de la dette à 550 millions de dollars, soit 18 % des exportations du pays (2). Ainsi, les tensions sur la balance des paiements débutent dans les années soixante, elles se renforceront au courant des années soixante-dix.

La sous-estimation de l'effet pervers des importations complémentaires et des problèmes de financement témoigne de l'absence d'articulation entre la politique de substitution et les objectifs du développement économique et social. Le processus de substitution aux importations entre 1940 et 1970 a permis un réel développement industriel, qui connaît cependant de sérieuses limites. L'appareil productif présente un problème structurel important : sa désarticulation. Pourtant, la croissance économique reste forte durant le soi-disant "miracle" économique mexicain.

(1) A. GUILLEN "*México : crisis, industria y restructuración del sistema productivo*", Cahiers de l'ISMEA, série régulation, n° 2, tome XX n° 5, mai 1986, France, page 162.

(2) L. MEYER "*Veinticinco años de política mexicana*", Comercio Exterior, vol. XXV, n° 12, décembre 1975, Mexique, pages 1334-1342.

II. Du faux "miracle" à la vraie crise (1970-1982)

Malgré l'épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux, l'économie mexicaine entre dans une phase d'expansion à partir de 1970 que certains journalistes nomment le miracle mexicain. Cependant, ce soi-disant "miracle" (A) va déboucher sur la crise économique la plus importante de l'histoire économique contemporaine du Mexique (B).

A. La gestion de la croissance

À partir des années 1970, les pouvoirs publics vont essayer de définir de nouvelles stratégies d'industrialisation, face au ralentissement de la croissance économique. La période de 1970 à 1981 est une période de tâtonnements dans laquelle on peut distinguer deux sous-périodes, celle de l'intervention croissante des pouvoirs publics et celle de l'euphorie pétrolière.

1) L'intervention croissante des pouvoirs publics

En 1971, au début de l'administration du président L. ECHEVERRIA (1971-1976), on observe un changement dans la politique économique. L'objectif du gouvernement est d'initier une nouvelle stratégie de développement socio-économique. Le "développement stabilisateur", terme qui définit la politique gouvernementale antérieure, doit être remplacée par un développement que le gouvernement qualifie de "réparti" et dont l'objectif est une plus grande équité.

Pour cela, la politique économique tente de transformer le cadre traditionnel de la promotion industrielle. Les moyens protectionnistes et la promotion établie pour favoriser l'accumulation du capital ont permis qu'elle se développe admirablement, mais dans le même temps, ils ont entraîné un marché déprimé et des prix élevés. Il devient nécessaire de dépasser cette étape pour la croissance des entreprises. Ce qui caractérise cette nouvelle politique économique est l'établissement de priorités nouvelles de production. On parle de canaliser le capital vers la production de produits semi-finis, de biens d'équipement, et du développement des exportations.

Le début des années soixante-dix est marqué par la croissance du capital mexicain, malgré le manque d'esprit d'entreprise et l'absence d'une véritable politique industrielle. Ce capital devient du capital financier qui s'oriente vers l'établissement de nouvelles branches industrielles, qui négocie son alliance avec le capital étranger et qui conquiert des marchés extérieurs. La politique du gouvernement avec sa préoccupation de modernisation, d'efficacité et de nationalisme ne fait que traduire en terme politique cette réalité, en établissant la loi sur l'investissement étranger qui limite la participation étrangère dans le capital d'une entreprise à 49 % et la loi sur les transferts de technologie qui instaure un registre national des transferts internationaux de technologie.

Cependant, ce changement ne se fait pas sans problèmes. Alors que l'investissement massif des pouvoirs publics et leur intervention

croissante dans les diverses branches industrielles (télécommunications) cherchent à soutenir la croissance économique, la dépression de l'économie mondiale s'additionne à celle que vit l'industrie mexicaine divisée en branches de faible croissance et de forte croissance. Pour éviter une dépression qui se manifeste dans le pays, le gouvernement a augmenté substantiellement ses dépenses ce qui se traduit, faute de réforme fiscale, par un accroissement de l'endettement interne et externe.

Cette politique n'a pas apporté les résultats escomptés. Le déficit commercial augmente et la dette externe est multipliée par quatre, passant de 5 milliards à 20 milliards de dollars. Au niveau interne, le taux de chômage absolu (officiel et occulté atteint les 50 % de la population active, avec une inflation galopante. Cependant, le capital rentabilise ses investissements à des taux qui oscillent entre 25 et 50 % par an, dans ce début de modernisation et de renforcement de l'appareil productif (1).

2) L'euphorie pétrolière

À partir de 1977, avec la nouvelle administration de L. PORTILLO (1977-1982), le gouvernement abandonne cette orientation. Les instruments d'actions se redéfinissent avec comme préoccupations principales la réforme fiscale et administrative. *"Fort de l'expérience de l'administration précédente, le gouvernement se caractérise par sa préoccupation d'agir avec la participation du secteur privé au niveau institutionnel"*(2).

Dans la logique des pouvoirs publics, la solution aux problèmes du pays passe par l'endettement du secteur industriel, le rôle essentiel du gouvernement étant de concéder des incitations suffisantes au capital pour qu'il se dirige vers de nouvelles branches d'activité. Les pouvoirs publics espèrent relancer l'économie par l'élévation de la productivité à travers l'augmentation de la concurrence. L'axe du plan de développement industriel est le développement pétrolier et chimique facilité par les nouvelles découvertes de pétrole et l'accroissement de son prix. Les nouvelles ressources qui proviennent de l'exploitation pétrolière seront utilisées de trois façons. En premier lieu, la plus grande partie est employée par l'État, afin de développer les industries pétrolières et chimiques, une autre partie est destinée à des subventions indirectes aux entreprises et le reste est utilisé pour des programmes sociaux.

L'objectif des pouvoirs publics à travers leur programme économique (1977-1982) était la croissance qui devait résulter de l'augmentation de la demande intérieure et de la stabilité, ceci grâce à un accroissement de l'offre de biens et de services, complété dans une large mesure par des importations. La base d'appui de ce programme devait être constituée par l'exploitation et la mise en valeur accélérée des ressources

(1) G. TORRES "Aspectos cualitativos del desarrollo económico : 1950-1975", Comercio Exterior, vol.XXV, n° 12, décembre 1975, Mexique, pages 1361-1367.

(2) Documento "Asuntos generales : El plan básico del gobierno 1976-1982", Comercio Exterior, vol.XXV, n° 12, décembre 1975, Mexique, pages 1103-1107.

pétrolières. En réalité, la mise en valeur et l'exploitation des ressources pétrolières ont été dans le même temps un facteur de croissance et une source de distorsion et d'instabilité. En effet, sans avoir atteint les objectifs de stabilité prévus, l'économie mexicaine est entrée dès 1978 dans un processus de croissance rapide et soutenue.

Ainsi, après le second choc pétrolier, les autorités adoptent une règle plus expansionniste en s'appuyant sur l'accroissement rapide des ressources pétrolières. On observe alors, entre 1978 et 1981, une augmentation de presque 25 % du revenu réel par habitant, avec une réduction sensible du taux de chômage (1). En 1981 et pour la quatrième année consécutive, l'économie mexicaine a enregistré un taux de croissance élevé, mais cela au milieu de fortes pressions inflationnistes et d'un déséquilibre extérieur de plus en plus marqué. L'accentuation des problèmes du commerce extérieur provient d'une non-prise en compte des problèmes structurels de l'industrie, celle-ci a besoin d'une quantité très importante de produits semi-finis non fabriqués dans le pays. Ainsi, entre 1977 et 1982, le soutien de taux élevés de croissance de la production manufacturière a nécessité des importations, chaque fois plus importantes, que le volume des exportations n'a pas pu financer. En conséquence, l'économie mexicaine entre en crise, à partir de 1982.

B. La crise de 1982 : les mesures d'urgence

À la fin de 1981, les pressions inflationnistes intérieures s'accroissent, la monnaie est fortement surévaluée, le solde commercial extérieur nettement négatif et l'endettement atteint des chiffres records. L'endettement extérieur s'élève à 75 milliards de dollars en 1981. De plus, la situation économique internationale se détériore, du fait de l'aggravation de la récession et de l'élévation des taux d'intérêts. En 1982, les prêteurs internationaux deviennent méfiants à l'idée de prendre des risques financiers plus importants avec le Mexique. La nécessité pour les autorités de s'adapter à de fortes restrictions du crédit extérieur provoque une chute brutale de la production interne, un manque d'accès au marché des changes, une accélération de la sortie de devises, ainsi qu'une forte inflation et une détérioration des comptes budgétaires. Le Mexique entre en crise, les pouvoirs publics adoptent des mesures d'urgence, cependant inefficaces contre les problèmes structurels.

1) La crise de 1982

La crise a éclaté au grand jour en février 1982 lorsque, devant le mauvais état des réserves internationales, les pouvoirs publics ont dévalué de 67 % environ le peso. Malheureusement, cette dévaluation s'est révélée insuffisante pour juguler la fuite des capitaux. La crise se manifeste par l'interruption de la croissance économique, accompagnée d'une inflation élevée et d'un déficit externe et public sans précédent. La dette externe du Mexique est multipliée par deux entre 1980 et 1985.

(1) R. JOSA *"Le Mexique dans la division internationale du travail"*, Thèse, Paris II, France, 1983, page 80.

Dans ce contexte, la politique des changes qui établissait un taux de change fixe, indépendamment du différentiel d'inflation avec l'extérieur, implique une surévaluation du peso et renforce les problèmes de la balance des paiements. Le contexte économique international défavorable contribue à précipiter la crise et à détériorer le déficit des comptes courants. Comme résultats de la récession mondiale, on enregistre la contraction du commerce international, la hausse des taux d'intérêt et la chute du prix du pétrole qui ont des répercussions directes sur l'économie mexicaine.

Alors qu'entre 1979 et 1981, le produit intérieur brut réel du Mexique avait augmenté de plus de 8,5 %, en 1982 il a régressé de 0,2 %. La hausse des prix à la consommation n'avait pas dépassé 20 à 30 % par an entre 1979 et 1981, en partie grâce à un système rigoureux de contrôles des prix et à un taux de change de plus en plus surévalué. En 1982, l'inflation s'est brusquement accélérée, atteignant pour l'année presque 100 %. Cette accélération a été alimentée par trois grands facteurs, à savoir l'augmentation de 50 % de la base monétaire (pour financer le déficit du secteur public), la dévaluation massive du peso (de 27 pesos pour un dollar des États-Unis en janvier à 150 pesos pour un dollar en décembre), et l'assouplissement des contrôles frappant les prix d'une vaste gamme de biens et de services.

Le déficit du secteur public passe de 7 % du produit intérieur brut en moyenne par an entre 1977 et 1980, à 14,5 % en 1981 et à 16 % en 1982. Le déficit de la balance commerciale est passé de 2,8 milliards de dollars en 1979 à 3,4 milliards. Le déséquilibre de la balance courante s'est fortement accentué, passant de 5,4 milliards de dollars en 1979 à 12,9 milliards en 1981, principalement à cause de l'augmentation des paiements d'intérêts à l'étranger. En conséquence, le total de la dette publique et privée est passé de 34 milliards de dollars à la fin de 1978 à 82 milliards à la fin de 1982 (1).

2) Les mesures d'urgence et les problèmes structurels

Face à la crise de 1982, le nouveau gouvernement du président M. DE LA MADRID annonce la mise en place d'un programme immédiat d'assainissement financier qui tend à satisfaire les objectifs nationaux en relation avec les négociations entre les pouvoirs publics, le Fonds monétaire international et la communauté financière internationale.

Ce programme visait à réduire le déficit budgétaire du secteur public, à faire baisser le déficit de la balance des paiements et à limiter les emprunts extérieurs nets du secteur public. Il imposait également des objectifs très rigoureux à la création de monnaie par la Banque Centrale. Pour cela, le gouvernement a nationalisé le système bancaire privé et généralisé le contrôle des changes. Les principaux objectifs du programme d'ajustement sont la lutte contre l'inflation, la protection de l'emploi et le rétablissement des bases d'un développement dynamique. À cette fin, une politique d'austérité est mise en oeuvre par les pouvoirs

(1) BIT "Le Mexique", Rapport annuel 1984, Washington, États-Unis, 1985, page 361.

publics leur permettant de négocier avec le Fonds monétaire international. Ces négociations portent essentiellement sur le rééchelonnement de la dette. En effet, le profil des remboursements apparaît comme défavorable pour le Mexique, l'essentiel des échéances se trouvant concentré au cours des années 1985-1990, comme le montre le tableau 4. Aussi, l'accord de rééchelonnement est un accord pluri-annuel qui dégage le Mexique de la contrainte de l'endettement extérieur pour le reste des années quatre-vingts. La dette n'est pas annulée, mais reportée. Le Mexique devra continuer à régler la lourde facture des intérêts annuels. Toutefois une des contraintes a été allégée, après cet accord, les échéances se retrouvent réparties sur 14 ans.

Tableau 4

L'EFFET DE L'ACCORD DE RÉÉCHELONNEMENT 1984-1998.

Années	1984	1985	1986	1987	1988
Avant	0	10 000	9 608	15 484	14 896
Après	2 744	2 156	2 352	1 960	2 548
Années	1989	1990	1991	1992	1993
Avant	1 354	11 956	2 548	784	588
Après	4 116	4 508	5 880	6 272	6 468
Années	1994	1995	1996	1997	1998
Avant	588	588	588	588	588
Après	6 664	6 860	7 056	7 252	7 448

Source : D. SOLANO *"La situation de l'économie mexicaine : reprise conjoncturelle et problèmes en suspens"*, Problèmes Economiques, n°1923, 8 mai 1985, Paris, France, pages 26-32.

Cependant, la crise de 1982 constitue l'expression la plus claire des limites du processus d'industrialisation, que le programme immédiat d'assainissement ne prend pas en compte. Les problèmes de base du Mexique ne sont pas liés au pétrole et à la chute de son prix sur le marché mondial, mais aux insuffisances d'un modèle de développement qui n'a pas pu répondre aux nécessités du pays. Comme le remarque R. VILLARREAL, *"la crise de 1982 est seulement l'aggravation des problèmes structurels du développement industriel"*(1). Il existe d'importantes "inefficiencies" qui se sont accentuées dans la période récente. Le déséquilibre entre le secteur industriel et le commerce extérieur dérive de la faible intégration de l'industrie, de sa désarticulation avec les autres secteurs économiques, et de sa compétitivité extérieure limitée. C'est la principale "inefficience" de la structure industrielle, laquelle bien que présente tout le long du processus d'industrialisation, fut accentuée dans la dernière décade jusqu'à arriver à un niveau critique en 1982. Les problèmes n'apparaissent qu'en 1982 car la croissance industrielle était soutenue, dans le passé, par l'activité pétrolière qui pouvait couvrir les besoins

(1) R. VILLARREAL *"Hacia el cambio estructural en la industria y el comercio exterior de México"*, dans I. MINIAN *"Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina"*, Libros del CIDE, Mexique, 1986, page 236.

croissants d'importations. Pendant les années soixante-dix, les besoins externes de l'industrie ont été financés par une balance positive dans les secteurs primaires et touristiques. L'endettement extérieur et à partir de 1977 les exportations d'hydrocarbures permirent à l'économie de croître, malgré un déficit commercial manufacturé de plus en plus important. Ainsi, la production manufacturière double entre 1970 et 1980, puis son rythme de croissance ralentit nettement après 1982, comme nous pouvons l'observer sur le tableau 5.

Tableau 5

INDICE DE CROISSANCE EN VOLUME DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT ET DU PRODUIT INTÉRIEUR BRUT MANUFACTURIER 1970-1986. (1970=100)

Années	1970	1974	1978	1982	1986
PIB	100	130	160	203	197
PIB Man.	100	133	168	208	217

Source : M. MARTÍNEZ DEL CAMPO "Industrialización en México", El Colegio de México, Mexique, 1985, page 457.

Pour les années 1983-1986 : données de la CONCAMIN : Confédération Nationale des Chambres d'Industries.

Aussi, la structure productive traditionnelle est-elle chaque fois moins capable de répondre aux exigences de développement économique dans un contexte d'interdépendance avec l'extérieur. En effet, *"la structure industrielle au Mexique présente une proportion élevée de branches dans les matières premières et intensives en main-d'œuvre, à l'inverse de la tendance des pays industrialisés où se réalise un processus continu de transformations industrielles"*(1). Le déséquilibre structurel fondamental est le produit tant de la conception partielle de la stratégie industrielle que de l'application inadéquate de la politique protectionniste, de développement et de régulation de l'industrie.

Conclusion de la section I

Les problèmes structurels de l'industrialisation mexicaine sont la désarticulation et la non-cohérence de l'appareil productif. D'une part, l'appareil productif est formé d'un nombre important d'entreprises de biens de consommation n'ayant aucun lien entre elles, il est donc désarticulé. D'autre part, les industries de biens d'équipement sont peu présentes. Elles ne peuvent pas, par conséquent, jouer leur rôle d'articulation de l'appareil productif national, il est donc non cohérent. Ces problèmes structurels entraînent un solde commercial extérieur structurellement déficitaire, car les industries de consommation doivent se fournir en biens d'équipement sur le marché mondial. Cependant, grâce à la manne pétrolière, on observe dans les années soixante-dix un développement industriel original fondé sur l'exportation d'une matière première et sur la protection douanière de l'industrie nationale. Malgré

(1) F. FAJNZYLBER "La industrialización trunca de América Latina.", Editores Nueva Imagen, Mexique, 1983, page 207.

cette croissance vive des années soixante-dix, le pays entre en crise en 1982. Si les facteurs monétaires et financiers sont des éléments de cette crise, elle est due principalement au déséquilibre structurel entre le secteur industriel et le commerce extérieur, qui dérive de la faible intégration de l'industrie, de sa désarticulation avec les autres secteurs économiques, et de sa compétitivité extérieure limitée. Ainsi, en 1982, l'appareil productif mexicain présente un certain nombre de problèmes structurels. Les pouvoirs publics vont en prendre conscience et mettre en oeuvre de nouvelles tentatives d'industrialisation.

Section II

LES NOUVELLES TENTATIVES D'INDUSTRIALISATION

Face à la crise économique et pour éliminer les problèmes structurels de l'industrialisation, en 1983, les pouvoirs publics mexicains définissent une nouvelle stratégie d'industrialisation qu'ils nomment le "changement structurel". Nous allons maintenant examiner les tentatives nouvelles de poursuite du processus d'industrialisation dans le cadre de cette nouvelle stratégie.

La nouvelle stratégie d'industrialisation s'inscrit dans les analyses sur l'industrialisation endogène. Ce qui définit une économie en développement, c'est le fait de n'avoir jamais constitué un appareil productif national cohérent et articulé. De ce fait, pour avancer vers le développement, chaque pays doit se mettre en mesure d'articuler efficacement les branches existantes au sein de l'économie nationale. À partir de cette réflexion, des économistes à la suite de A. O. HIRSCHMAN (1958) ont défini le modèle des industries industrialisantes. Ces industries se caractérisent par leurs effets entraînement sur leur environnement localisé et daté. Elles mettent à la disposition de l'économie des ensembles nouveaux de machines et accroissent la productivité globale, en tout cas, la maîtrise de l'homme sur sa production et son produit. Leurs effets doivent se traduire par un accroissement systématique ou une modification structurelle de la matrice inter-industrielle et par des transformations des fonctions de production. Les industries industrialisantes sont, dans cette analyse, l'industrie lourde (sidérurgie, cimenterie, raffinerie, chimie lourde). L'analyse de l'industrialisation endogène par l'industrie lourde, productrice de produits de "base", s'appuie sur les notions de pôle de développement et d'industries motrices de F. PERROUX (1964-1965). Les auteurs latino-américains se situent sur les voies tracées par ces analyses. C'est à partir de leurs réflexions sur l'industrialisation qu'a été défini le changement structurel dont l'un des objectifs est de rendre l'appareil productif plus cohérent.

Cependant, l'observation des expériences des pays du Sud-Est asiatique a été aussi un facteur déterminant dans la définition de la nouvelle stratégie. Une fois achevée la phase initiale d'industrialisation par une politique de substitution aux importations, ces pays ont emprunté une voie différente. Les entreprises se sont tournées vers la fabrication de produits d'exportation à forte intensité de main-d'oeuvre impulsée par une politique de promotion d'exportations caractérisée par l'ouverture commerciale. Ce fut le cas pour des pays tels que Taïwan, la Corée du Sud, Singapour. La décélération du taux de croissance de la production industrielle et la sous-utilisation des capacités productives sont les indices d'épuisement de l'industrialisation par une politique de substitution aux importations. Dans ce nouveau cadre, les exportations de produits manufacturés sont encouragées et le secteur industriel est orienté vers l'extérieur : une grande partie de la production est exportée, et les gains d'exportation sont utilisés pour financer les importations

nécessaires, il s'agit d'une politique de substitution d'exportations. Forts de cet exemple, les pouvoirs publics mexicains vont mettre en oeuvre, en 1983, une politique de promotion des exportations. C'est une politique que nous appellerons de "substitution d'exportations", pour reprendre l'expression de P. TISSIER (1982). Elle recherche une meilleure maîtrise des relations commerciales par une ouverture de l'économie nationale.

Pour prendre la mesure de ces tentatives, il faut non seulement en étudier les principes, mais également analyser les résultats auxquels elles ont abouti, sur la période où elles ont été mises en application. Selon la stratégie de "changement structurel", la poursuite de l'industrialisation doit reposer sur les branches productrices de biens de consommation qui sont considérées comme endogènes. Elles doivent permettre une plus grande cohérence de l'appareil productif, alors que ce sont elles qui vivent le plus mal l'ouverture commerciale du pays. Cette ouverture a pour objectif une meilleure maîtrise des relations commerciales. Cette section nous permettra donc de mettre en lumière la contradiction principale de la stratégie de "changement structurel".

La recherche d'un appareil productif plus cohérent (I) peut-elle être liée à la recherche d'une meilleure maîtrise des relations commerciales (II).

I. La recherche d'un appareil productif plus cohérent

Pour R. VILLARREAL, qui a travaillé à la définition du changement structurel, il est nécessaire de construire un secteur industriel intégré vers l'intérieur, articulé avec l'économie nationale et compétitif avec l'extérieur. "*Le changement structurel est l'option stratégique pour accomplir cet objectif*"(1). Dans ce sens, il est nécessaire de reconnaître que les instruments traditionnels de politique économique, prix relatifs et demande, sont indispensables pour connaître la rentabilité de l'investissement et de la production, pour permettre l'affectation des ressources entre secteurs. Cependant, dans un pays comme le Mexique, ces instruments, bien que nécessaires, ne sont pas suffisants pour provoquer des changements dans la structure de l'offre. Aussi, les pouvoirs publics espèrent-ils mettre en oeuvre la stratégie de changement structurel (A) qui devra s'appuyer sur un "noyau endogène" (B).

A. La stratégie de "changement structurel"

Les réformes prévues, dans la stratégie de "changement structurel", pour l'appareil de production et de distribution devront permettre aux entreprises d'affronter la concurrence étrangère, par l'intégration accélérée de méthodes modernes de production qui prévalent dans le contexte international. "*La nécessité de nouvelles techniques et d'un projet d'investissement rentable de grande ampleur avec, au même moment, une limitation des finances nationales, conduit au recours à*

(1) R. VILLARREAL "*Hacia el cambio estructural en la industria y el comercio exterior de México*" dans I. MINIAN "*Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina*", Libros del CIDE, Mexico, 1986, page 238.

l'investissement étranger direct, sans discrimination mais d'une manière sélective, en accord avec : le cadre juridique, les conditions de rentabilité, l'obtention de devises et le transfert de technologies"(1). Cela implique une stratégie qui, de manière intégrale, donne une réponse aux problèmes principaux et aux obstacles structurels qui ont accompagné le développement mexicain.

Vu dans cette perspective, le "changement structurel" doit donner des solutions qui dépassent les vieux schémas et les alternatives, qui ont accompagné les débats sur l'industrialisation dans les pays en développement. Il doit permettre la mise en oeuvre d'une politique dite, "d'ambivalence" qui marierait la politique de substitution aux importations, avec la politique de promotion des exportations, et prendrait en compte le développement technologique.

1) Le dépassement des vieux schémas

La nouvelle stratégie d'industrialisation et de spécialisation du commerce extérieur oblige à laisser de côté le dilemme supposé entre la croissance "tournée vers l'extérieur" par la promotion des exportations, et la croissance "tournée vers l'intérieur" par la substitution aux importations. Il s'agit de concilier ces deux types de croissance, afin d'obtenir un développement harmonieux.

Dans le cas du Mexique, trois objectifs spécifiques ont été définis, dans le Programme national de développement industriel et du commerce extérieur (PRONAFICE) en 1983 (2), comme constituant la stratégie de développement industriel intégré, articulé et compétitif. En premier lieu, il faut consolider et permettre la croissance de quelques branches, nommées endogènes, qui comptent avec un certain degré d'intégration de leur processus productif, qui sont productrices de biens de base et intermédiaires d'utilisation généralisée, et qui possèdent une capacité élevée de création d'emplois. Ce secteur industriel, qui a des effets multiplicateurs importants sur l'emploi et qui possède une demande interne dynamique, doit être un des points d'appui pour la poursuite du processus d'industrialisation. En deuxième lieu, il faut impulser au niveau interne les activités d'exportation qui engendrent des devises, en augmentant le degré de participation des branches industrielles dans la demande mondiale. Finalement, il faut poursuivre le processus de substitution aux importations, de manière clairement sélective, afin de compléter les chaînes productives des branches endogènes et exportatrices.

À partir de cette nouvelle orientation, les pouvoirs publics espèrent une utilisation plus rationnelle des ressources (devises et demande effective), le temps qu'augmente le potentiel de participation au marché mondial et que se consolide l'appareil productif, dans un sens d'intégration et non pas seulement de juxtaposition des processus productifs. Cela entraînera une meilleure participation et indépendance

(1) *"Cambio estructural y proyecto nacional"* dans le supplément de **Tiempo** du 8 juillet 1986 : "Política económica", n° 83, Mexique, page 6.

(2) PRONAFICE *"Programa nacional de fomento industrial y del comercio exterior"*, SECOFI, Mexique, 1984, 230 pages.

économique au niveau international, dans une perspective de réduction de la vulnérabilité externe qui a caractérisé notre schéma historique de croissance.

D'après le PRONAFICE, la poursuite du processus d'industrialisation doit s'appuyer sur trois politiques différentes suivant les caractéristiques des branches industrielles : une politique de promotion d'exportations pour les branches à production nationale efficiente, une politique de promotion interne pour les branches à production nationale à améliorer et une politique de substitution aux importations pour les branches à production nationale inefficente. Cette option de politique économique définit une forme originale qui n'est pas conceptualisée comme telle et qui, à notre connaissance, n'apparaît dans aucun des "modèles" de la littérature. Nous avons donc pris le parti de la dénommer politique d'ambivalence en raison de son caractère double par rapport aux politiques traditionnelles.

2) La politique d'ambivalence

L'argumentation en faveur de la protection et d'une orientation de l'économie vers l'intérieur, par une politique de substitution aux importations, repose sur la présence d'imperfections dans les mécanismes du marché au niveau mondial, qui font obstacle à la concurrence et au développement industriel, d'après les réflexions de la CEPAL (Commission économique pour l'Amérique latine). Les partisans d'une stratégie orientée vers l'extérieur, par une politique de promotion des exportations, font valoir les coûts qu'entraînent les politiques protectionnistes, et se situent ainsi dans la lignée des théories néo-classiques. En conséquence, les politiques traditionnelles d'industrialisation sont fondées sur une stratégie d'ouverture ou de fermeture de l'économie nationale. En effet, le degré d'ouverture économique du pays sera différent suivant la stratégie adoptée par les pouvoirs publics. Comme il est impossible de fermer et d'ouvrir en même temps l'ensemble de l'économie, la politique de substitution aux importations qui ferme l'économie et la politique de promotion d'exportations qui ouvre l'économie sont présentées comme des politiques antagonistes. Cependant, rien n'empêche un gouvernement de protéger certaines industries, tout en destinant l'activité d'autres secteurs à l'exportation, ce qui serait une politique à valeur double : une "politique d'ambivalence".

Pour sortir du clivage substitution aux importations/promotion d'exportations, il faudrait mettre en oeuvre une politique d'ambivalence qui marierait une politique de substitution d'importations, pour certaines branches ou sous-branches considérées comme prioritaires, avec une politique de promotion d'exportations pour les autres branches ou sous-branches. Ainsi, les politiques de substitution aux importations et de promotion d'exportations ne seraient plus contradictoires, lorsqu'on réfléchit à un niveau d'analyse méso-industrielle.

Dans l'analyse macro-économique, ces politiques sont antagonistes car il est impossible de fermer et d'ouvrir au même moment l'économie dans son ensemble. Par contre dans l'analyse méso-économique, il devient possible de concilier les politiques de substitution aux importations et les politiques de promotion d'exportations ; c'est alors une politique d'ambivalence que les pouvoirs publics mettent en place au niveau macro-économique. Chaque segment territorial des branches et sous-branches systèmes mondiales possède ses propres caractéristiques. Les réponses politiques à ces caractéristiques, pour chaque segment, peuvent être différentes.

Dans le cas du Mexique, le secteur des biens de consommation a besoin d'aide à l'exportation, alors que le secteur des biens d'équipement nécessite une politique de substitution aux importations. Les ressources d'exportation, des produits bénéficiant d'une politique spécifique de promotion d'exportations, doivent être investies dans la production bénéficiant d'une politique spécifique de substitution aux importations. C'est-à-dire faire coexister deux processus, la substitution aux importations et la promotion d'exportations, en même temps et dans le même espace territorial sans que l'un prenne le dessus sur l'autre, pour un développement harmonieux.

C'est l'un des objectifs les plus importants de la stratégie de changement structurel. Par cette nouvelle orientation de la croissance industrielle, les pouvoirs publics pensent rendre plus rationnelle l'utilisation des ressources, en augmentant le potentiel de participation dans le marché mondial des industries bénéficiant de promotions d'exportations, et en consolidant l'appareil productif national par la poursuite du processus de substitution aux importations, dans le sens d'une intégration et non d'une multiplication de processus productifs, qui ne peut se réaliser qu'avec la prise en compte du développement technologique.

3) La prise en compte de la technologie

Le problème de la désarticulation entre l'industrie et le commerce extérieur provient, aussi, du développement technologique. L'économie nationale souffre de problèmes structurels, parmi lesquels on distingue le caractère dépendant et insuffisant du développement technologique incorporé au processus de croissance. Il montre que l'appareil productif mexicain n'a pas été capable d'engendrer une dynamique technologique propre, dans laquelle les efforts de recherche et de développement se font en fonction des besoins de l'industrie. Ces besoins sont normalement à l'origine de l'innovation technologique dans la production. De plus, l'industrie mexicaine n'a pas profité de la croissance (bien que limitée) des investissements en recherche-développement. Aussi, le changement structurel doit promouvoir le progrès technique par la recherche d'interactions effectives et articulées entre les efforts de recherche-développement et les nécessités spécifiques de l'appareil productif.

Une analyse par branche industrielle mexicaine a permis de distinguer des niveaux différents de complexité technologique. On observe en comparant les différents niveaux technologiques des sous-branches prises en compte dans la nouvelle stratégie que les activités endogènes se caractérisent par un niveau moyen ou bas de complexité technologique, que les activités susceptibles de faire l'objet d'une politique de substitution aux importations nécessitent une technologie sophistiquée et un constant processus d'innovation.

La stratégie de développement technologique pour le "changement structurel" comprend trois orientations se référant aux différents types de technologie : traditionnelle, nouvelle et de pointe. L'objectif, pour les technologies traditionnelles (utilisées en général dans les processus productifs peu complexes et intensifs en main-d'oeuvre) est sa diffusion extensive. Pour les technologies nouvelles, il faut les incorporer de manière dynamique, afin d'élever la productivité et la compétitivité des entreprises, particulièrement dans les activités exportatrices. Pour les technologies de pointe appliquées à quelques activités, dans lesquelles le processus de substitution aux importations reste à approfondir, les pouvoirs publics doivent être en mesure de mener une politique suffisamment offensive, pour éviter une aggravation du retard technologique. L'électronique professionnelle, l'informatique, les télécommunications, étroitement liées entre elles et les biotechnologies sont d'une importance particulière dans cet effort innovateur qui doit réduire le retard technologique.

Cette stratégie de développement technologique définie par le PRONAFICE doit entraîner, à long terme, la modification des caractéristiques des différentes branches. Une partie des branches en processus de substitution aux importations deviendra endogène et une proportion croissante de ces dernières se convertira en branches exportatrices. Ce processus est un fidèle reflet, en matière technologique, de la nouvelle stratégie d'industrialisation. La nouvelle stratégie d'industrialisation devrait renforcer le processus de substitution aux importations, financé par une politique de promotion d'exportations, elle-même rendu possible par un développement technologique. La stratégie de développement technologique doit permettre, par des politiques appropriées à un nombre croissant de branches en processus de substitution aux importations de devenir endogène, et à une proportion croissante de ces dernières de se convertir en branches exportatrices. C'est-à-dire de faire reposer la dynamique du développement industriel sur les branches endogènes qui forment ce que les auteurs latino-américains appellent un "noyau endogène".

B. Le noyau endogène

Certains auteurs latino-américains se situent dans la lignée des analyses sur l'industrialisation endogène. Pour ces auteurs, ce ne sont plus les industries industrialisantes qui permettent "l'endogénéisation" du développement industriel, c'est un "noyau endogène" de créativité.

C'est-à-dire un potentiel industriel possédant des effets d'entraînement et d'articulation sur l'ensemble de l'appareil productif national.

Ces auteurs diffèrent dans leur analyse, sur le contenu du "noyau endogène" de créativité. Pour F. FAJNZILBER, ce sont les industries de biens d'équipement traditionnel qui doivent composer le "noyau endogène" ; pour R. VILLARREAL, ce sont les biens de consommation de masse. La politique de "changement structurel" au Mexique s'inspire des travaux de ces auteurs.

1) Le "noyau endogène" producteur de biens d'équipement traditionnel

L'industrialisation de l'Amérique latine se caractérise par une croissance économique rapide, par une modification de la structure sectorielle, et par une croissance élevée de la productivité associée aux secteurs dynamiques. Cependant, il remarque que cette industrialisation est tronquée et fragile. L'industrialisation se caractérise par la faiblesse du leadership interne, par l'absence de créativité, par le caractère tronqué et distordu de la structure productive, et par des liens de plus en plus fragiles avec l'extérieur. Ainsi, cette analyse se trouve au centre des débats relatifs aux blocages de l'industrialisation en Amérique latine. Bien que le processus d'industrialisation ait contribué à une diversification considérable de la structure productive, suscité des effets d'entraînement sur l'ensemble de l'économie et provoqué des changements très importants dans les sociétés considérées, il ne s'agit pour cet auteur que d'une industrialisation tronquée puisque le "noyau endogène" de créativité, base de tout changement, y fait défaut.

F. FAJNZILBER est à l'origine de l'expression de "noyau endogène" de créativité qu'il définit comme suit : c'est *"un potentiel industriel endogène capable d'adapter, d'innover et de concourir au niveau international dans un nombre important de secteurs productifs"*(1). Il montre que l'industrialisation en Amérique latine est tronquée car elle se réalise sans créativité. C'est-à-dire que les entreprises n'arrivent ni à adapter les technologies, ni à innover. Son analyse l'amène à conclure que le développement de la créativité est nécessaire à la croissance. Dans cette perspective l'option stratégique est de constituer un "noyau endogène" capable de s'incorporer dans le processus de dynamisation technologique.

À travers ce critère de noyau endogène, la politique de protection et la substitution aux importations peuvent, dans des secteurs déterminés, contribuer en forme circonstancielle au nécessaire processus d'apprentissage qui accompagne le développement de la créativité interne. Il propose donc en face de la "modernisation fictive" (transfert simple de technologie des pays industrialisés), un processus de modernisation endogène, dynamique et créatif qui doit se réaliser à l'intérieur du "noyau endogène". Dans ce "noyau" les biens d'équipement

(1) F. FAJNZILBER *"La industrialización trunca de América Latina"*, Editorial Nueva Imagen, Mexique, 1983, page 177.

traditionnel jouent un rôle fondamental. Le secteur des biens d'équipement doit être partie intégrante du noyau endogène, puisque c'est lui qui définit les normes de production... En conséquence, la référence au secteur des biens d'équipement recherche à mettre en relief la nature et la complexité de la décision, qu'il faut précisément adopter, pour impulser une stratégie industrielle articulée autour d'un noyau endogène. Ainsi, le critère dominant dans l'élaboration de nouvelles stratégies semble être la priorité octroyée au développement du "noyau endogène" de créativité, qui doit être composé principalement par l'industrie des biens d'équipement.

M. IKONICOFF remet en cause cette démarche, en démontrant qu'elle s'appuie sur une vision du concret qui s'avère peu utile aujourd'hui pour la compréhension du fonctionnement de l'industrie. *"En effet, l'imbrication étroite entre les secteurs et l'impossibilité croissante de discerner la spécificité de chaque activité, venant se fondre avec d'autres dans un ensemble, sont les principales conséquences des mutations en cours"*(1). Il est donc difficile aujourd'hui de distinguer nettement le secteur des biens d'équipement. L'exemple le plus connu à cet égard est certainement celui de la tertiarisation des procédés de production, principalement dans l'électronique par l'utilisation de plus en plus importante de logiciels informatiques. Aussi le "noyau endogène" doit comprendre les nouvelles technologies et non pas simplement les biens d'équipement traditionnel.

C'est là la première carence du "noyau endogène" puisque les biens d'équipement traditionnel n'incorporent pas les nouvelles technologies. Faire reposer l'industrialisation d'un pays sur la production de biens d'équipement traditionnel aurait de graves conséquences pour l'avenir. En effet, dans ce cas l'appareil productif ne suivrait pas l'évolution technologique mondiale et accentuerait son "retard". La politique de "changement structurel" doit se garder d'une telle erreur. Par contre, R. VILLARREAL axe le "noyau endogène" sur les produits de base.

2) Le "noyau endogène" producteur de produits de base

Le changement structurel suppose l'identification explicite des problèmes et obstacles structurels existants, et la définition des orientations spécifiques pour un développement équilibré et soutenu. Le Mexique a un secteur qui produit des biens de consommation de base et une gamme importante d'inputs de grande diffusion et à consommation généralisée. *"Ce secteur que nous pouvons nommer noyau industriel endogène est le moins vulnérable face à l'extérieur et correspond historiquement aux branches les mieux intégrées et les plus dynamiques. Ce secteur est le plus important au Mexique, il absorbe une grande partie de la production et de l'emploi. Sa production est réalisée principalement par des petites et moyennes entreprises. Le pays a pratiquement terminé la substitution aux importations des biens de*

(1) M. IKONICOFF "L'industrialisation du Tiers Monde à l'épreuve des mutations", Revue Tiers-Monde, tome XXVII, n°107, juillet-septembre 1986, Paris, France, pages 489-518.

consommation de base. C'est un secteur endogène qui ne dépend pas de manière importante des inputs importés"(1). Ce secteur peut se convertir en moteur interne ou endogène de l'industrialisation et en pivot du commerce extérieur.

Ce "noyau" doit permettre une industrialisation endogène. Celle-ci consiste dans la promotion de quelques branches qui possèdent une demande finale forte et croissante. Ces branches doivent compter avec des ressources naturelles abondantes dans le pays. Elles doivent détenir la maîtrise technologique nécessaire à leur production. Elles peuvent constituer le moteur endogène d'une croissance auto-entretenu, avec des effets multiplicateurs importants sur la demande et l'emploi. Elles peuvent apporter des possibilités nouvelles d'exportations liées à la croissance du marché interne et entraîner l'intégration de l'appareil productif national. Ainsi l'industrialisation endogène implique de donner la priorité aux branches productives de produits de base, car ce sont elles qui, dans un pays comme le Mexique, maîtrisent leur technologie qu'elles ont acquis au cours de leur processus de substitution aux importations, qui datent des années soixante.

Ce "noyau" est composé par les biens de consommation de masse et par les biens intermédiaires dont la production dépend peu des inputs importés. Le degré élevé d'intégration locale de la production des biens considérés dans cette approche, qui semble être un atout du fait de leur faible dépendance à l'égard des importations, peut devenir un frein à la diffusion des innovations et engager ces branches vers une obsolescence rapide, car elles ne participent pas au processus continu de développement technologique au niveau mondial. La politique de "changement structurel" doit aussi se garder de cette deuxième carence de la notion de "noyau endogène".

La stratégie de changement structurel, mise en oeuvre par les pouvoirs publics en 1983, s'appuie sur la promotion des industries de biens de consommation de masse, constituées principalement de petites et moyennes entreprises et qui sont généralement incapables de suivre l'évolution technologique mondiale. De plus elles sont peu compétitives sur les marchés internationaux. Faire reposer la poursuite de l'industrialisation sur un "noyau endogène", producteur de biens de consommation de base, peut avoir des conséquences plus graves pour l'avenir du pays, que de la faire reposer sur un "noyau endogène" producteur de biens d'équipement traditionnel. En plus de la non-prise en compte des mutations technologiques, l'approche de la stratégie de "changement structurel" oublie que les firmes productrices de biens de consommation ont besoin de biens d'équipement modernes. L'industrialisation s'appuyant sur les industries de biens de consommation ne résoudra pas les problèmes structurels de l'industrialisation mexicaine, puisque le secteur des biens d'équipement modernes fera toujours

(1) R. VILLARREAL *"La estrategia de industrialización y comercio exterior en América Latina"*, Economía de América Latina, CIDE, n°12, deuxième semestre 1984, Mexique, page 46.

défaut et que le déséquilibre entre l'industrie et le commerce extérieur sera toujours présent, malgré la politique de promotion des exportations mise en oeuvre par les pouvoirs publics en 1983.

II. À la recherche d'une meilleure maîtrise des relations commerciales

L'objectif du changement structurel est d'éliminer le déséquilibre du commerce extérieur par une politique de promotion d'exportations. Cette politique est une politique de "substitution d'exportations" (A) qui se concrétise par l'ouverture commerciale du pays (B). Elle a permis un développement important des exportations manufacturières, permettant à l'industrie de devenir quasiment auto-suffisante par rapport à ses importations (C).

A. La politique de promotion des exportations par la "substitution d'exportations"

Les théories classiques et néo-classiques ont montré que la spécialisation d'un pays dans la production de produits primaires pouvait être un facteur de développement par la promotion d'exportations de ces produits. Cependant, la détérioration des termes de l'échange pour les pays exportateurs de produits primaires remet en cause ce facteur de développement. Avec le développement industriel des pays en développement dans les productions intensives en main-d'oeuvre, les théoriciens libéraux parlent d'une nouvelle division internationale du travail et préconisent la promotion d'exportations de ce type de produits. Cependant, l'émergence des pays du Sud-Est asiatique montre qu'en réalité, il ne s'agit pas d'une promotion d'exportations de produits manufacturés, mais d'un processus continu de "substitution d'exportations" par d'autres ayant des caractéristiques différentes : produits plus sophistiqués et plus complexes.

Ainsi, il faut distinguer la promotion d'exportations de produits primaires, qui fut la politique d'industrialisation du Mexique avant 1930 et qui a entraîné une structure productive dépendante, avec la promotion d'exportations de produits manufacturés qui correspond à une "substitution d'exportations" pour reprendre l'expression de P. TISSIER.

1) La promotion d'exportations de produits primaires

La politique de promotion d'exportations de produits primaires s'inscrit dans les théories classiques et néo-classiques de la spécialisation internationale. La théorie classique du commerce international prétend que chaque partenaire a intérêt à se spécialiser car l'échange élève le niveau du revenu global. L'argument est que tout pays peut, en se spécialisant, participer de manière compétitive à l'échange international et en retirer les gains habituels : une pratique d'ouverture et de taux de change réaliste constitue ainsi la croissance industrielle (1).

(1) M. HUMBERT *"La socio-dynamique industrialisante"*, Revue Tiers-Monde, tome XXVII, n°107, juillet-septembre 1986, Paris, France, pages 537-554.

Dans les relations entre pays industriels et pays agricoles, si l'on suppose que les prix se fixent au niveau des coûts de production et qu'un progrès technique soit réalisé dans les pays industriels, les coûts de production et avec eux les prix des produits manufacturés baissent par rapport aux produits agricoles. Les termes de l'échange s'améliorent en faveur des produits agricoles. Les termes de l'échange sont des rapports d'échange qui se mesurent par un indice. Cet indice est égal à l'indice des prix des exportations sur l'indice des prix des importations multiplié par 100. Les comparaisons dans le temps de cet indice permettent d'évaluer les variations des possibilités d'importations du pays concerné. Dans la logique de la théorie classique du commerce international, les pays agricoles peuvent se procurer de plus en plus de biens industriels, en fournissant toujours la même quantité de produits agricoles, bénéficiant ainsi du progrès technique réalisé ailleurs. Un des arguments est aussi que la demande de biens manufacturiers des pays en développement (qui exportent principalement des produits agricoles et des matières premières, même s'ils ne sont pas les premiers fournisseurs mondiaux de ces produits), entraîne une baisse des prix des produits manufacturés suivant les mécanismes de la loi de l'offre et de la demande.

Cette théorie classique du commerce international a été remise en cause par des auteurs comme P. PREBISCH (1981) et S. AMIN (1973). Ces auteurs ont montré que les termes de l'échange se sont détériorés pour les pays exportateurs de matières premières et de produits agricoles (1). La détérioration des termes de l'échange qu'ont connu tous les pays exportateurs de matières premières est due au fait que les prix des produits manufacturés demeurent constants. Dans le monde industrialisé, les salariés ont obtenu des augmentations de salaires rendues possibles par l'élévation de la productivité rendant impossible la baisse des coûts de production de produits manufacturés, ou encore c'est la transformation du capitalisme au centre par l'apparition des monopoles, laquelle a rendu le système économique rebelle à la baisse, qui explique la détérioration des termes de l'échange.

Cette détérioration des termes de l'échange remet en cause la théorie des avantages comparatifs. Une politique de promotion d'exportations de produits primaires aura par conséquent des répercussions néfastes sur le commerce extérieur, puisque pour la même quantité de produits primaires, le pays recevra moins de produits manufacturés. Si la baisse des importations est impossible, ce qui est généralement le cas des pays en développement qui importent des produits indispensables, il en découlera un déficit commercial de plus en plus important. Pour contrer ce problème, les théoriciens libéraux proposent, dans le cadre de la nouvelle division internationale du travail, la promotion d'exportations de produits manufacturés.

(1) S. AMIN "*Le développement inégal*", Édition de Minuit, Paris, France, 1973, page 139.

2) La promotion d'exportations de produits manufacturés

La notion de nouvelle division internationale du travail repose sur la mise en oeuvre, dans les années soixante par certains pays en développement, de politiques de promotion d'exportations de produits manufacturés. Selon les auteurs libéraux de la notion de nouvelle division internationale du travail, cette division devait conduire à un transfert des activités manufacturières vers le Sud, le Nord se réservant les domaines d'activité les plus intensifs en travail qualifié. La problématique est fondée sur le principe de la comparaison des dotations locales de facteur de production. Dans cette problématique, les relations internationales sont conçues comme régies par les échanges entre appareils productifs nationaux, la spécialisation est définie par la répartition des branches industrielles sur les territoires nationaux. Les arguments des théoriciens libéraux sont les suivants : *"Il faut abattre les barrières douanières, afin de régénérer les industries asphyxiées grâce à l'air vivifiant de la concurrence mondiale. Les forces du marché, se développant sur les nouveaux réseaux internationalisés, sont les meilleurs garants de la construction progressive d'une industrie efficace pour chacune des parties prenantes dans le cadre d'une nouvelle division internationale du travail"*(1). Dans cette nouvelle division internationale du travail, les pays en développement se spécialisent dans la production intensive en main-d'oeuvre.

Cependant, les années quatre-vingts sont venues remettre en cause un tel schéma. *"La crise, au lieu de provoquer une accélération des phénomènes de délocalisation des activités manufacturières vers les pays en développement, s'est traduite par une interpénétration croissante des systèmes productifs des pays industrialisés"*(2). De plus les pays en développement, qui s'étaient inscrits dans cette nouvelle division internationale du travail, commencent à exporter des produits à technologie plus complexe ne reposant plus sur le faible coût de la main-d'oeuvre locale. L'exemple de la Corée du Sud le montre bien.

L'augmentation des exportations de produits de plus en plus complexes révèle un processus endogène d'industrialisation. Il existe un facteur endogène susceptible d'expliquer les exploits des pays du Sud-Est asiatique. Il a trait aux particularités de la combinaison de stratégies mises en oeuvre. La subordination de la substitution aux importations à la logique de la stratégie dominante -la substitution d'exportations- a permis au processus d'industrialisation de s'affranchir des contraintes propres à l'industrialisation intravertie. La politique de substitution d'exportations consiste à substituer les exportations de produits primaires par des produits manufacturés de plus en plus complexes. Au fur et à mesure de l'augmentation de la part des produits manufacturés dans la structure des exportations, l'industrialisation se

(1) P. JUDET et C. COURLET *"Industrialisation et développement : la crise des paradigmes"*, Revue Tiers Monde, tome XXVII, n°107, juillet-septembre 1986, Paris, France, pages 519-536.

(2) C. OMINAMI *"Le Tiers Monde dans la crise"*, Édition La Découverte, Paris, France, 1986, page 67.

fait moins dépendante des fluctuations qui caractérisent les marchés internationaux de matières premières. En conséquence, le financement des inputs nécessaires à l'industrie devient progressivement un processus endogène d'industrialisation.

Ainsi, la nouvelle division internationale du travail n'explique pas le processus d'émergence de nouveaux pays industriels exportateurs qu'elle cantonne dans la production intensive en main-d'oeuvre. Cette émergence provient d'une politique délibérée de promotion des exportations de produits manufacturés, étroitement liée à l'approfondissement du processus de substitution aux importations. Il s'agit d'un processus continu de "substitution d'exportations" par d'autres ayant fait l'objet d'un processus de substitution aux importations antérieurement. La politique de substitution d'exportations a donc un effet fondamental qui est l'augmentation importante de la capacité d'importations pour satisfaire les besoins de l'industrie nationale.

La stratégie de changement structurel s'inscrit dans cette logique. Les pouvoirs publics ont la volonté de dégager un secteur exportateur de produits manufacturés. Aussi, pour faciliter les importations rendues possibles par l'émergence d'un secteur exportateur de produits manufacturés, et pour obliger les entreprises à produire au niveau de la compétitivité mondiale, les pouvoirs publics ont réalisé, en 1985-1986, une ouverture commerciale du pays.

B. L'ouverture commerciale

Pendant, quarante ans, la protection douanière du pays a été mise en oeuvre par l'obligation du permis d'importations qui était l'instrument privilégié de cette politique. Cependant, les besoins du pays étant nombreux, la balance commerciale est structurellement déficitaire entraînant un endettement excessif du pays vers l'extérieur. En 1982, le pays se retrouve dans l'incapacité de rembourser ses dettes. Un rééchelonnement est possible, si le Mexique accepte de suivre les recommandations du Fonds monétaire international qui prône une plus grande liberté du commerce extérieur. Ainsi, dès 1982, les pouvoirs publics vont mettre en place une politique de rationalisation de la protection douanière complétée, en 1985, par une politique de substitution des permis d'importations par les droits de douane. Dans la logique de ces politiques, le Mexique adhère au GATT en 1986.

1) L'évolution du commerce extérieur du Mexique

Dès 1955 et jusqu'en 1981, le commerce extérieur du Mexique a enregistré un déficit croissant qui s'amplifie durant la décade des années soixante-dix. Les importations ont quadruplé entre 1976 et 1981, c'est-à-dire qu'elles ont connu un taux de croissance annuel moyen de 30,6 %. la valeur des importations augmente par l'acquisition à l'extérieur d'aliments, de matières premières, de produits semi-finis et de biens d'équipement. Les exportations même pétrolières n'arrivent pas à

financer ces importations indispensables au pays. La balance commerciale mexicaine connaît un déficit structurel (1).

Les mesures de politique économique telles que la contraction du déficit budgétaire, une politique de taux de change plus réaliste et la rationalisation des devises, à partir de 1982, ont permis un redressement de la balance commerciale du pays (tableau 6). La chute brutale des importations, en 1982 et 1983, a permis de rééquilibrer la balance commerciale

Tableau 6

BALANCES COMMERCIALES DU MEXIQUE DE 1980 À 1987 (en millions de dollars).

Années	Impor.	Varia.	Export.	Varia.	Soldes
1980	18 832,3	+57,2	15 134,0	+71,6	- 3 698,2
1981	23 929,6	+27,1	19 419,6	+28,3	- 4 510,0
1982	14 437,0	-39,7	21 229,7	+ 9,3	+ 6 792,7
1983	8 550,9	-40,8	22 312,0	+ 5,1	+13 761,1
1984	11 254,3	+31,6	24 196,0	+ 8,4	+12 941,7
1985	13 460,4	+19,6	21 886,4	- 9,6	+ 8 426,0
1986	11 384,6	-15,4	15 759,2	-27,9	+ 4 374,6
mi.87	6 563,5		11 997,5		+ 5 130,2

Sources : Perfil estadístico, Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos : CONCAMIN, Mexique, 1987, pages : 21 et 22.

Cependant, les mesures de politique économique ne s'attaquent pas aux problèmes structurels de la balance commerciale, aussi les pouvoirs publics mettent en place une politique de rationalisation de la protection douanière.

2) La politique de rationalisation de la protection douanière

En accord, avec l'établissement du plan national de développement (PRONAFICE) de 1983, le gouvernement a adopté, au courant de 1985, diverses mesures orientées vers la libération du régime commercial traditionnellement protectionniste, et espère promouvoir un comportement d'exportateur dans l'industrie nationale.

Le plan national de développement (PRONAFICE) et le Programme de développement intégral des exportations (PROFIEX) sont complémentaires. Leurs objectifs principaux sont d'équilibrer, d'augmenter et de diversifier les relations commerciales du pays sur la base d'une croissance continue des exportations non pétrolières.

La politique de rationalisation se dirige vers l'affaiblissement de la protection. La première étape a débuté en 1984, elle est constituée par la substitution du permis d'importations par les droits de douane. En 1987, l'étape de changement d'instruments était pratiquement terminée, car 96 % des normes douanières qui représentent 75 % de la valeur totale

(1) SECOFI "El proceso de adhesión de México al acuerdo general sobre aranceles aduaneros y comercio (GATT)", Mexique, 1986, page 143.

des importations étaient libres de tout permis d'importations. De plus, la réduction de la dispersion des taux de droits de douane entraîne que, des 16 taux existants en 1982, il n'en existera plus que 5 en 1988, qui sont compris entre 0 et 20 % (tableau 7).

Tableau 7

TAUX DE DROITS DE DOUANE

PAR TYPE DE PRODUITS PRÉVUS POUR LE 31 OCTOBRE 1988.

Taux	Type de produits
0 %	Produits non-fabriqués dans le pays
10 %	Produits fabriqués au Mexique, peu élaborés
15 %	Produits fabriqués au Mexique, élaborés
20 %	Produits fabriqués au Mexique, complexes.

Source : R.ZERMEÑO, directeur de l'industrie électronique, SECOFI, ronéoté, Mexique, 1987.

Cette politique de rationalisation de la protection douanière a été complétée par l'adhésion du Mexique au GATT, le 21 juin 1986.

3) L'adhésion du Mexique au GATT

Pour les dirigeants mexicains, le Mexique doit participer aux négociations économiques internationales. Pour cela, le pays a adhéré à l'accord général sur les droits de douane et le commerce : GATT, en juin 1986. Une telle décision se fonde sur quatre raisons : *"Le GATT offre au Mexique, non seulement la possibilité d'un meilleur accès pour ses exportations aux marchés mondiaux, mais aussi les dispositions nécessaires pour protéger l'appareil productif et l'emploi... Il offre au Mexique un instrument de défense de ses intérêts commerciaux... Le Mexique doit profiter pour son propre processus de reconversion industrielle de la possibilité de participer activement au GATT"*(1). Cette adhésion a comme objectif d'impulser la participation du Mexique dans le commerce mondial et d'*"être en meilleure position pour combattre les tendances protectionnistes des pays industriels qui empêchent l'accès aux marchés extérieurs"*, nous dit H. H. CERVANTES (2). Il affirme que l'adhésion au GATT propose aux exportateurs un degré de certitude suffisant pour planifier leurs productions et leurs investissements.

Les obligations que doit assumer le Mexique sont équivalentes à celles contractées par les autres pays membres de même niveau de développement et ayant une participation dans le commerce international similaire. L'un des compromis est la consolidation des droits de douane dont le maximum est de 50 % pour la totalité des normes de la nomenclature du tarif douanier, excepté pour les 373 normes dont le taux de douane peut être supérieur car elles ont fait l'objet de négociations particulières. Avec son adhésion au GATT, le Mexique a accepté de souscrire, aux codes de conduite suivants :

(1) Message à la nation du 21 juin 1986 du président **M. DE LA MADRID**, Mexique, 1986.

(2) H. HERNANDEZ CERVANTES *"Lineamientos de la política comercial actual"*, Comercio Exterior, vol. XXXVIII, n° 6, juin 1988, Mexique, pages 528-531.

procédure pour les licences d'importations, valorisation douanière, antidumping, obstacles techniques connus comme le code des normes, respect des codes de subventions et de droits de douane. En acceptant ces codes de conduite, le Mexique bénéficiera du traitement spécial et plus favorable que le GATT concède aux pays en développement.

Au sein des négociations entre le GATT et le Mexique, il existe un accord qui fixe les quotas d'importations des marchandises considérées comme prioritaires. Les équipements informatiques font l'objet d'un tel accord. Les quotas d'importations autorisés pour les équipements informatiques s'élèvent à 350 millions de dollars. Les fabricants bénéficient de 80 % des quotas d'importations, afin qu'ils puissent obtenir les équipements informatiques nécessaires à leur production (tableau 8).

Tableau 8

LES QUOTAS D'IMPORTATION AUTORISÉS POUR LES PRODUITS DE L'ÉLECTRONIQUE
PAR TYPE D'ACTIVITÉS.

Type d'activités	quotas en milliers de dollars	%
Fabricants	280 000	80
Distributeurs	17 000	5
Utilisateurs	25 000	7
Administrations et entreprises étatiques	28 000	8
Total	350 000	100

Sources : SECOFI : "El proceso de adhesión de México al acuerdo general sobre aranceles aduaneros y comercio (GATT)", Mexique, 1986, page : 145.

Ainsi, l'adhésion du Mexique au GATT n'empêche pas vraiment l'instauration de quotas d'importations, il suffit que les produits concernés soient des biens prioritaires dans les plans de développement du pays.

Le Mexique, par une politique de rationalisation de sa protection douanière, d'ouverture commerciale et par son entrée au GATT, modifie complètement sa tendance passée de protection des industries nationales face à la concurrence internationale. Cependant, il a obtenu l'autorisation d'établir des quotas d'importations pour les produits manufacturés considérés comme stratégiques tels que les équipements informatiques. En conséquence de cette nouvelle politique, on observe, depuis 1982, un développement des exportations manufacturières qui tend à rendre l'industrie auto-suffisante.

C. Vers une industrie auto-suffisante

H. HERNANDEZ CERVANTES montre que, contrairement aux idées pessimistes, l'ouverture commerciale de l'économie n'a pas provoqué une inondation des marchés nationaux par les articles importés. Les achats à l'extérieur se maintiennent à des niveaux raisonnables, sans affecter le fonctionnement des installations productives. Il affirme que l'ouverture commerciale a favorisé les entreprises parce qu'elle offre la possibilité d'incorporer des composants et des machines aux prix

internationaux, au même moment qu'ils stimulent l'élévation de la productivité. Ces facteurs ont contribué à ce que l'exportation soit considérée comme un commerce rentable et la meilleure alternative pour survivre sur le marché interne déprimé. Ainsi l'objectif du gouvernement est d'obliger les entreprises à améliorer leur compétitivité face à la concurrence internationale et de favoriser l'émergence d'une nouvelle génération d'entrepreneurs plus dynamiques.

Cependant, les entreprises qui, durant quarante ans, ont travaillé sous un régime de protection douanière, sont aujourd'hui confrontées directement à la concurrence internationale, *"qui risque de provoquer la disparition d'un nombre important de firmes non-compétitives"*, nous dit P. IGLESIAS (1). Ainsi, l'inquiétude commence à être importante dans les organisations industrielles. En mars 1987, le président de la confédération nationale des chambres d'industrie (CONCAMIN) S. F. BARAJAS a demandé au gouvernement une reformulation immédiate de la politique de commerce extérieur. Il accepte l'ouverture, mais demande une période réelle de transition, afin de permettre aux firmes de s'adapter. *"La vitesse avec laquelle s'est effectuée l'ouverture commerciale permet aux entreprises de se confronter à la concurrence internationale, mais en sacrifiant des branches entières de la production nationale"*(2). C'est pour cette même raison que R. ZERMEÑO, directeur de l'industrie électronique de la SECOFI, nous affirme que les conséquences sur l'industrie de l'ouverture commerciale, peuvent être catastrophiques. *"Dès aujourd'hui, certaines tendances se dessinent : les entreprises tendent à s'orienter vers la commercialisation et délaissent la fabrication, on assiste à une baisse de l'investissement"*(3).

Sachant par ailleurs, que l'ouverture commerciale a été beaucoup plus forte que celle qui aurait découlé des négociations du GATT, la substitution des permis d'importations n'a pas été compensée par l'augmentation des droits de douane. Le cas des produits de l'électronique illustre bien le problème (tableau 9).

(1) Entrevue avec P. IGLESIAS, directeur à l'industrie "maquiladoras" de la CANACINTRA, Mexique, janvier 1987.

(2) S. F. BARAJAS *"Sacrifica ramas de la producción : la apertura comercial debe ser replanteada : CONCAMIN."*, La Jornada, mercredi 11 mars 1987, Mexique, page 21.

(3) Entrevue avec R. ZERMEÑO, directeur de l'industrie électronique de la SECOFI, septembre 1987, Mexique.

Tableau 9

COMPARAISON DU RÉGIME LÉGAL ET DES DROITS DE DOUANE POUR LES NORMES DE
L'INDUSTRIE ELECTRONIQUE ENTRE 1984-1986.(pourcentages)

	1984		1986		1988*	
	Droits douane moyens	% contrôler	Droits douane moyens	% contrôler	Droits douane moyens	% contrôler
	%	%	%	%	%	%
Équipements	27	69	22	21	20	21
Composants	18	85	23	6	0	0
Pièces	15	63	17	7	10	0
Total	21	72	21	14	10	7

Source : R. ZERMEÑO, directeur de l'industrie électronique, SECOFI, ronéoté, Mexique, mars, 1987.

* prévision.

Les droits de douanes ont peu augmenté, entre 1984 et 1986, pour les composants (+5 points) et pour les produits semi-finis (+2 points). Ils ont diminué pour les équipements (-5 points). L'ensemble des produits de l'électronique ont un taux de droits de douane de 21 % en 1986. Le gouvernement n'utilise pas sa possibilité d'assujettir les normes non négociées au GATT à un taux de droits de douane de 50 %. De ce fait, de nombreuses petites et moyennes entreprises de composants n'arrivent pas à lutter contre la concurrence internationale. À l'inverse, les grandes entreprises des télécommunications et de l'informatique profitent de l'ouverture commerciale pour se procurer les composants nécessaires à leur production sur les marchés internationaux et deviennent des firmes exportatrices.

Ce sont les grandes firmes qui bénéficient des mesures incluses dans le PROFLEX (Programme de développement des exportations). Il contient un ensemble de mesures qui tendent à diminuer les coûts, à aider les exportations indirectes et à financer dans des conditions compétitives l'exportation de produits non pétroliers. *"Dans ce schéma, je distingue les programmes d'importations temporelles pour l'exportation, qui ont permis aux entreprises d'engendrer une valeur ajoutée nette supérieure à 1 500 millions de dollars. De même, on a établi un système d'aide financière pour appuyer les entreprises hautement exportatrices, ainsi 320 entreprises en furent bénéficiaires en un an"*(1), ce qui a permis la diversification des marchés, des produits et surtout des exportations. Ainsi, l'ouverture commerciale, l'adhésion du Mexique au GATT et les mesures de politique industrielle ont bénéficié aux grandes entreprises mexicaines et aux filiales de firmes multinationales, capables de lutter contre la concurrence internationale, au détriment des petites et moyennes entreprises.

(1) H. HERNANDEZ CERVANTES *"Lineamientos de la política comercial actual"*, Comercio Exterior, vol.XXXVIII, n° 6, juin 1988, Mexique, pages 528-531.

Il est vrai que la politique de commerce extérieur présente des résultats favorables. Le solde positif cumulé de la balance commerciale de 1983 à 1987 est de 48 milliards de dollars, soit l'équivalent du déficit cumulé de 1951 à 1981. La récupération actuelle des exportations de produits manufacturés repose sur des bases structurelles différentes de celles qui prévalaient dans le passé. Dans les années soixante-dix, les exportations se composaient essentiellement de produits pétroliers. Dans la période récente, la part des exportations de produits manufacturés dans le total des exportations est passée de 16 % en 1982 à près de la moitié dans le premier semestre de 1987 (tableau 10).

Tableau 10

REPARTITION DES EXPORTATIONS ENTRE 1982 ET 1987. (pourcentages)

Exportations	1982	1983	1984	1985	1986	1987*
Pétrole	78	72	69	68	39	42
Produits manufacturés	16	25	29	29	49	49

* 1er semestre 1987

Source : M. DURAND *"Dette extérieure et régime d'accumulation au Mexique"*, Problèmes d'Amérique Latine, n° 88, 2^e semestre 1988, La Documentation française, Paris, France, pages 25- 43.

La considérable réorientation exportatrice de l'industrie manufacturière, résultat du maniement coordonné des politiques commerciales et du taux de change avec l'aide des programmes en vigueur, se traduit par une participation des exportations de 15 % du produit intérieur brut manufacturier de 1987, alors qu'en 1983, elle n'atteignait que 6 %. Le PRONAFICE prévoyait que l'industrie financerait 50 % de ses exportations en 1987, dans la réalité l'industrie est pratiquement auto-suffisante.

Cependant, ceci s'est réalisé au détriment de nombreuses petites et moyennes entreprises qui n'ont pas pu faire face à la concurrence internationale. Par exemple, *"l'ouverture commerciale du commerce extérieur pour les biens de consommation de l'électronique a entraîné une baisse de l'investissement dans la fabrication, les entreprises s'orientant vers l'importation directe sans fabrication au Mexique"*(1). Ainsi, la branche grand public, après avoir été la plus importante de l'industrie électronique, au Mexique, se retrouve dans une situation préoccupante. Il en est de même pour l'industrie des composants qui répond principalement à la demande des firmes de la branche grand public. Si le déséquilibre structurel entre l'industrie et le commerce extérieur tend à s'estomper, il ne faudrait pas que le Mexique aboutisse à une désindustrialisation dans les secteurs traditionnels.

(1) Entrevue avec J. WARMAN, directeur du centre technologie électronique et informatique (CETEL), Mexique, janvier 1987.

CONCLUSION DU CHAPITRE I

Les limites du processus d'industrialisation au Mexique sont dues aux problèmes structurels et à la contradiction de la stratégie de "changement structurel".

Entre 1940 et 1982, le processus d'industrialisation fondé sur le modèle de substitution aux importations a permis le développement industriel du Mexique à l'abri de la concurrence internationale. L'instrument privilégié de la stratégie d'industrialisation était la protection douanière. Cette protection, qui reste en place pendant quarante ans, a des répercussions sur la structure de l'industrie par le développement des branches industrielles produisant des biens de consommation, qui se juxtaposent sur le territoire national, et par le non-développement des branches industrielles de biens d'équipement dont le rôle principal est l'articulation de l'appareil productif. En conséquence, l'appareil productif présente une non-cohérence et une désarticulation dont les causes proviennent de l'absence d'une véritable politique industrielle et du manque d'esprit d'entreprise dans l'industrie mexicaine, bien à l'abri de "*l'ouragan perpétuel de destruction créatrice*"(1), (pour reprendre l'expression de J. SCHUMPETER) qui se produit au niveau mondial. Ce processus d'industrialisation crée des tensions sur la balance commerciale puisque les activités en processus de substitution aux importations nécessitent des quantités toujours plus importantes d'importations de biens intermédiaires et d'équipement, activités qui ne se sont pas développées dans le pays. Le boum pétrolier des années soixante-dix a permis de financer ces importations. Cependant, la baisse du prix du pétrole, sur le marché mondial au début des années quatre-vingts, rend insupportable la contrainte extérieure pour le pays.

Face au déséquilibre entre le secteur industriel et le commerce extérieur, en 1983 les pouvoirs publics établissent une nouvelle stratégie d'industrialisation fondée sur le "changement structurel". L'objectif du "changement structurel" est d'éliminer les déséquilibres structurels (non-cohérence et désarticulation), par la mise en place d'une stratégie d'industrialisation qui ne privilégierait plus la politique de substitution aux importations, mais réaliserait une "politique d'ambivalence". Cette politique d'ambivalence permet de faire coexister sur le même espace et en même temps deux processus, la substitution aux importations et la promotion d'exportations, sans que l'un ne prenne le dessus sur l'autre. Ce schéma d'industrialisation est complété par la volonté de réaliser un développement technologique. Dans le cadre de la nouvelle stratégie d'industrialisation, la poursuite du processus de développement industriel doit reposer sur le dynamisme d'un "noyau endogène" composé principalement par les branches de biens de consommation car ce sont elles qui sont endogènes. Cependant, faire reposer l'industrialisation du pays sur ce "noyau

(1) J. SCHUMPETER "*Capitalisme, socialisme et démocratie*", première édition française 1951, Payot, Paris, France, 1983, page 117.

endogène", ce n'est tenir compte ni de la mutation technologique dans le système industriel mondial, ni des besoins considérables de ces branches en biens d'équipement modernes. Pourtant, les pouvoirs publics mexicains espèrent éliminer le déséquilibre commercial structurel de l'appareil productif en s'appuyant sur ce "noyau endogène" composé de petites et moyennes entreprises, qui peuvent difficilement lutter contre la concurrence internationale. Cette stratégie, définie en 1983, n'a pas été réellement appliquée. La recherche d'un appareil productif plus cohérent s'est traduit principalement par l'ouverture commerciale du pays, afin de confronter les entreprises à la concurrence mondiale et faciliter par là même le développement des exportations.

Sans aucun doute, la politique de commerce extérieur a entraîné le développement des exportations de produits manufacturés permettant à l'industrie de devenir pratiquement auto-suffisante et au système socio-économique de mieux maîtriser ses relations externes. Mais l'ouverture commerciale place les entreprises de biens de consommation dans une situation précaire. Elles n'arrivent pas à faire face à la concurrence extérieure. L'étude des tentatives nouvelles d'industrialisation nous permet donc de mettre en lumière la contradiction principale de la stratégie de changement structurel. Cette contradiction est de faire reposer la poursuite du processus d'industrialisation sur le secteur des biens de consommation tout en l'affaiblissant par l'ouverture commerciale, ce qui peut déboucher sur une désindustrialisation dans ce secteur.

Nous avons mis en lumière les limites du processus d'industrialisation au Mexique. D'une part, il s'agit des problèmes structurels que sont la désarticulation et la non-cohérence de l'appareil productif. D'autre part, il s'agit de la contradiction de la stratégie de "changement structurel". Ce changement doit reposer sur les branches productrices de biens de consommation, alors que par nature elles sont incapables d'articuler et de rendre cohérent un appareil productif. Ce sont les branches productrices de biens d'équipement qui normalement permettent l'articulation de l'appareil productif. Seulement ce secteur connaît des transformations importantes et se recompose actuellement à l'âge de l'électronique. Ces transformations peuvent permettre de dépasser les limites du processus d'industrialisation au Mexique, en saisissant les nouvelles possibilités de développement industriel et technologique qu'il nous faut maintenant étudier.

CHAPITRE II

LES NOUVELLES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIQUE

Les sociétés traditionnelles connaissaient un état d'équilibre que seuls venaient rompre des facteurs externes (guerres, invasions, épidémies ou catastrophes naturelles...). Les transformations techniques, de la traction animale à la machine à vapeur, se déroulaient dans des durées plus que séculaires, du fait que les étapes nécessaires (perfectionnement et tâtonnements succesifs) sont ralenties par des pertes innombrables, allant du feu à l'écriture, dues à l'absence de diffusion des connaissances techniques. Le propre des sociétés industrielles est d'ajouter aux causes externes de déséquilibre des facteurs internes, qui les condamnent au choc toujours renouvelé du changement. Parmi ces facteurs, la technologie est l'un des plus importants. Il s'agit ici de montrer quelles sont les nouvelles possibilités de développement industriel et technologique amenées par les nouvelles technologies et principalement par celles de l'électronique qui permettront au Mexique de poursuivre son processus d'industrialisation.

En effet, les nouvelles technologies jouent un rôle fondamental dans la poursuite d'un processus d'industrialisation. Pour pouvoir appréhender ce rôle, il est nécessaire de définir le concept de technologie. Nous adopterons la définition suivante : *"la technologie est l'application des connaissances et des pratiques rationnelles (des savoirs scientifiques et des savoirs techniques) à la satisfaction de besoins économiques et sociaux, réels ou imaginaires, par la création, la diffusion, l'organisation et la gestion industrielles de biens et de services"*(1). La technologie est donc un processus social. Cette définition nous permettra d'appréhender la technologie comme un processus. Il détermine le futur des pays du fait de l'importance toujours plus forte de la technologie dans nos sociétés contemporaines. En particulier, la

(1) J. J. SALOMON *"Le gaulois, le cow-boy, et le samouraï"*, Economica, Paris, France, 1986, page 43.

technologie de l'électronique par ses caractéristiques joue un rôle important dans nos sociétés contemporaines car elle modifie les normes mondiales d'efficacité. Actuellement la hiérarchie des pays est fonction des capacités des appareils productifs nationaux à réaliser une production correspondante à ces normes.

L'électronique constitue la branche motrice dans le système industriel mondial. Le rôle des biens intermédiaires et d'équipement traditionnels se réduit considérablement au profit d'activités de créativité intellectuelle et d'un ensemble composite de nouveaux types de services. Simultanément, la jonction entre l'industrie mécanique et l'électronique, la mécatronique, entraîne une transformation radicale aussi bien au niveau de la conception qu'à celui de l'utilisation des biens d'équipement. L'électronique est donc devenue la charnière de l'ensemble des activités productives, et assure une certaine cohérence à l'appareil productif national. De ce fait aucune poursuite d'un processus d'industrialisation ne sera possible, sans que les pouvoirs publics prennent en compte de façon explicite la technologie de l'électronique au sein des stratégies d'industrialisation. Cependant, cette prise en compte ne sera pas suffisante, si les pouvoirs publics n'organisent pas la diffusion des connaissances scientifiques et technologiques au sein du système socio-économique. Cette diffusion est essentielle pour l'acquisition de la maîtrise technologique par les acteurs du système socio-économique. Elle peut se réaliser par la constitution d'un système État-Recherche-Industrie. Les nouvelles possibilités de développement industriel et technologique rendues possibles par la prise en compte de la technologie de l'électronique dans la stratégie d'industrialisation devront être complétées par la réalisation d'un système État-Recherche-Industrie. La première section de ce chapitre sera consacrée à l'étude des possibilités de développement industriel à l'âge de l'électronique et la seconde section à la nécessité d'un système État-recherche-industrie.

Section I

LES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL À L'ÂGE DE L'ÉLECTRONIQUE

La technologie électronique vivifie, grâce à ses progrès, l'ensemble des activités en leur conférant globalement une *efficacité et une puissance* extraordinairement accrues. La fluidité parfaite de cette technologie dans les processus de production entraîne une recomposition, à l'âge de l'électronique, du système technico-industriel vers un nouvel équilibre. Aussi, cette section a pour objet de déterminer quelles sont les nouvelles possibilités de développement industriel à l'âge de l'électronique, pour un pays comme le Mexique.

L'âge de l'électronique amène un renouveau dans l'ensemble des activités productives de l'homme. Aujourd'hui, ces innovations technologiques annoncent de profonds changements dans les stratégies de développement. Elles contraignent les pays en développement à la recherche plus active de nouvelles possibilités de développement industriel. La mutation industrielle aura comme issue des changements dans la vie sociale, culturelle, économique et politique de chaque pays. Tous les pays d'Amérique latine étant confrontés aux répercussions de l'introduction de nouvelles technologies dans leur société, en conséquence la mutation technologique est devenue un enjeu pour la coopération latino-américaine.

Les nouvelles technologies, et principalement celle de l'électronique, s'introduisent progressivement dans l'appareil de production nationale de ces pays en augmentant la valeur ajoutée dans les industries de pointe et en la diminuant dans les industries traditionnelles. Comme nous l'avons souligné dans la section précédente, les industries de pointe ont remplacé les industries traditionnelles comme forces motrices de l'appareil de production. En conséquence, les nouvelles technologies de l'électronique sont appelées à jouer un rôle central dans la production de nouveaux produits considérés comme stratégiques par la société, en raison de leurs effets d'entraînement sur l'ensemble de l'appareil de production nationale. Cependant, les nouvelles technologies réclament une modification des caractéristiques de la main-d'oeuvre. En effet, l'adoption de nouvelles technologies de l'électronique pour produire des biens et des services ont des effets non seulement quantitatifs, mais aussi qualitatifs sur la main-d'oeuvre employée.

Du fait de l'impact des nouvelles technologies de l'électronique sur le fonctionnement du système socio-économique, les pays en développement doivent participer activement à la vie du système industriel mondial, afin d'éviter d'être dépendant de l'économie mondiale. Cette participation pourra se réaliser, si les pays en développement dégagent des possibilités de développement industriel dans les activités de l'électronique. Une stratégie industrielle d'entrée dans l'électronique doit être mise en oeuvre par les pouvoirs publics mexicains pour la poursuite du développement industriel.

La mutation technologique (I) se concrétise par l'introduction de nouvelles technologies dans les processus de production au Mexique (II) qui entraîne l'obligation de mettre en oeuvre une stratégie industrielle d'entrée dans l'électronique (III).

I. La mutation technologique : un enjeu pour la coopération latino-américaine

Une mutation fondamentale est en train de se produire dans le système technico-industriel. Bien que la nature et la portée des phénomènes qui caractérisent cette mutation soient controversées, on peut considérer, en nous plaçant dans la perspective de J. SCHUMPETER (1), qu'il s'agit d'innovations "en grappe" autour de quelques activités dynamiques (électronique) dont l'essor entraîne le renouvellement ou la création d'équipements, de biens intermédiaires et de biens de consommation. Cependant, on ne doit pas oublier que l'évolution industrielle mondiale est un processus continu de changement technologique, depuis le dix-huitième siècle. Ces changements, "*structurant le système industriel mondial, ont un rôle prépondérant dans la compréhension du fonctionnement de l'industrie passée, présente et future*"(2). Le processus de modernisation, qui découle de ces changements liés à la mutation technologique (A), est un enjeu pour la coopération latino-américaine (B).

A. La mutation technologique mondiale

On peut distinguer trois systèmes techniques industriels successifs, depuis le dix-huitième siècle : la vapeur, l'électricité et l'électronique. Ces trois systèmes ont produit des mutations chaque fois plus importantes dans le fonctionnement de l'industrie et de la société. Cette périodicité est présentée dans les travaux de O. TANGELSON(3) et de M. HUMBERT.

Dans certaines circonstances de l'histoire de l'humanité, il faut déterminer avec précision s'il se produit des changements techniques qui sont habituels à l'activité productive et scientifique ou si on assiste à une mutation technologique. Dans le premier cas, on enregistre des modifications au niveau des unités de production ou de certains secteurs particuliers. Dans le deuxième cas, l'introduction de nouveaux équipements, instruments, processus, affecte de façon générale la structure de production et a de profondes répercussions dans les domaines économiques, sociaux, culturels et politiques, pour l'ensemble des secteurs et

(1) J. SCHUMPETER "*Capitalisme, socialisme et démocratie*", Payot, Paris, France, première édition 1951, 1983, 417 pages.

(2) M. HUMBERT "*La mutation technologique mondiale*", texte pour le chapitre X du tome V de l'histoire générale du travail, GERDIC, Rennes, France, 1984, page 66.

(3) O. TANGELSON "*La revolución tecnológica, potencialidades y acachanzas de una nueva realidad*", Acte du colloque : Revolución tecnológica y empleo, organisé par la STPS, l'OIT et la SECOFI, 1985, Mexique, pages 33-54.

des pays. Il est possible d'identifier trois périodes de l'histoire contemporaine où l'on enregistre une mutation technologique.

Dans la première période, aux alentours de 1750, l'introduction progressive de la machine à vapeur dans les processus industriels, constitue le point de départ significatif des transformations dans la configuration productive et dans la nature des relations entre pays.

Dans la deuxième période, à la fin du dix-neuvième siècle, les introductions de l'utilisation de l'électricité, du moteur à explosion interne et des formes nouvelles de production d'acier, constituent les instruments techniques pour une nouvelle configuration de la structure productive mondiale.

Dans la troisième période que l'on vit aujourd'hui, l'introduction de nouvelles techniques transforme les conditions sociales, économiques et politiques de l'humanité. Tout montre que nous sommes en présence de profondes innovations technologiques qui peuvent être regroupées en trois lignes fondamentales.

- La robotique, c'est-à-dire l'implantation dans le processus de production de systèmes d'automatisation totale avec des robots programmables en fonction des nécessités productives.

- La micro-électronique qui a l'énorme capacité de transformer l'utilisation et la transmission de l'information ainsi que les caractéristiques de nombreux produits et secteurs industriels et administratifs.

- Les bio-technologies à partir desquelles il devient possible de modifier le comportement des êtres vivants, la forme et la nature de leur participation dans la fabrication de divers produits manufacturés.

Ainsi la période actuelle n'est pas une simple étape de changements traditionnels mais constitue une profonde mutation, par rapport aux périodes précédentes, qui s'inscrit dans le nouvel âge de l'électronique.

La mutation née de l'électronique possède pour pôle, les composants et pour vecteur, la bureautique, la domotique, et la mécatronique ; elle s'est réalisée en trois phases :

- la découverte de l'électron, et la naissance des télécommunications et du traitement des données, avant 1925 ;

- le développement des applications par la manipulation électronique des signaux, entre 1925 et 1955 ;

- l'expansion du domaine et la fluidité de la technique électronique, depuis 1955.

Ces trois phases ont conduit à l'installation d'un nouveau système technico-industriel par la recomposition de l'industrie au travers de nouvelles techniques. Cette recomposition s'effectue par la transformation de l'outil. L'outil nouveau est le composant électronique dont l'évolution est arrivée à maturité vers 1970, et réalise l'homogénéisation du traitement de l'information. Ceci se réfère à l'électronique de consommation, de bureau, et industrielle, du fait que l'électronique est aujourd'hui, la base du système technico-industriel au niveau mondial. L'expérience historique permet d'anticiper que son impact devrait

produire des changements significatifs dans les formes d'organisation du travail, dans la nature de la consommation et dans les conditions de vie.

La mutation technologique est donc un enjeu important pour les pays en développement, dont le Mexique. Les nouvelles technologies peuvent être à la source d'un rattrapage technologique dans la poursuite du développement industriel. En effet, la maîtrise technologique devient une des clefs des progrès économiques et sociaux. De ce fait, l'introduction de la technologie de l'électronique se généralise dans tous les pays du monde. La coopération latino-américaine peut faciliter l'adoption des nouvelles technologies dans les processus traditionnels de production.

B. La coopération latino-américaine pour la modernisation des appareils productifs nationaux

Face à la mutation technologique, les pays d'Amérique latine tentent de s'organiser pour incorporer, adapter et assimiler les nouvelles technologies. Dans ce but, ils ont des volontés communes et mettent en oeuvre des projets communs de coopération en matière d'échanges technologiques.

1) Les volontés communes

L'harmonisation des politiques dans le cadre de l'intégration est, dans une certaine mesure, une condition de succès pour l'incorporation, l'assimilation et l'adaptation des nouvelles technologies, et par conséquent pour la modernisation des appareils productifs nationaux. Les pays qui ont les meilleurs résultats dans la concurrence internationale sont ceux où la mobilisation publique et collective pour impulser la modernisation est la plus forte. Cependant, un des problèmes les plus importants pour les pays et les entreprises latino-américaines est le financement de cette modernisation. En effet, de nombreuses entreprises ploient d'autant plus sous des dettes élevées en monnaie étrangère, qu'elles subissent la contraction des marchés internes et externes. En conséquence, on enregistre un déséquilibre financier de l'industrie latino-américaine. Pour surmonter ces problèmes : *"il faut profiter de l'opportunité que représente l'intégration latino-américaine, qui devra optimiser les avantages que représentent les différents organismes orientés vers la coopération latino-américaine. Nous recommandons que l'ALADI (Association latino-américaine d'intégration) se concentre sur les aspects de caractères globaux orientés vers la promotion du commerce intra-régional et que le Système économique latino-américain (SELA) remplisse les modalités de coopération régionale dans les branches industrielles stratégiques par l'identification systématique de projets industriels communs"*(1). Tels sont les objectifs de la coopération latino-américaine.

(1) E. VAZQUEZ "Relatoria del primer seminario latinoamericano de reconversión industrial", Ixtapa-Zihuatanejo, le 24 juin 1987, Mexique, page 21.

Afin d'amplifier le processus de reconversion industrielle dans le contexte latino-américain, il devient nécessaire pour les pouvoirs publics d'avoir des actions concertées et de réussir une complémentarité appuyée par des efforts réciproques. Dans ce schéma, pour accélérer le processus de modernisation, les dirigeants latino-américains proposent l'établissement de firmes d'ingénierie associées entre les pays, de réseaux régionaux d'information, de technologie et de gestion de la technologie. Pour cela, il est nécessaire de renforcer les mécanismes d'intégration par une meilleure utilisation des instruments tels que l'Institut pour l'intégration latino-américaine (INTAL), la Banque latino-américaine de développement des exportations (BLADEX), l'Association latino-américaine d'intégration (ALADI), le Système économique latino-américain (SELA), ainsi que le LATINEQUIP (équipements latino-américains) qui est un bon exemple d'échange d'expériences entre entrepreneurs pour l'augmentation des courants d'investissement et des échanges technologiques. L'ALADI fut créée en 1980 et fournit un cadre à la négociation d'accords commerciaux multinationaux fondés sur des accords bilatéraux initiaux. Le SELA est une organisation régionale de consultation et de coordination en matière économique. En dehors des organisations intergouvernementales, on trouve un grand nombre d'organismes et d'associations organisés pour faciliter le développement des intérêts privés. BLADEX est un organisme financier d'aide au développement des exportations et LATINEQUIP un organisme de promotion des échanges commerciaux d'équipements entre les différents pays d'Amérique latine. Tous ces organismes sont en liaison avec l'INTAL qui est un centre d'information et de recherche pour l'intégration latino-américaine.

Les volontés de coopération dans le domaine technologique ont pour but l'acquisition, par les différents appareils productifs nationaux, des capacités d'incorporer les nouvelles technologies dans leurs processus productifs. Elles sont complétées par des projets communs.

2) Les projets communs

Les pays d'Amérique latine possèdent des projets communs de coopération dans les domaines technologique et industriel. Ainsi, la réalisation d'une intégration des services d'ingénierie et de construction est envisagée. La Fédération latino-américaine d'association des consultants accentue ses efforts vers la formation d'entrepreneurs et de spécialistes, vers la publication d'informations et de statistiques, ceci afin de favoriser l'association d'entreprises d'ingénierie par la complémentarité et l'échange. L'objectif est d'arriver à l'établissement d'un marché commun des services d'ingénierie.

La coopération entre les entreprises revêt des formes très diverses et fait intervenir des transferts de ressources d'ordre de grandeur variable, principalement des capitaux et des technologies. L'investissement direct de capitaux par la création de filiales et d'entreprises conjointes représente plus de la moitié des cas observés de coopération entre les entreprises en Amérique latine. Les accords technologiques dans lesquels il faut inclure les transferts de ressources techniques et de gestion viennent ensuite avec 14 % des coopérations observées en 1983 (tableau 11).

Tableau 11
RÉPARTITION DES MODALITÉS DE COOPÉRATION ENTRE LES ENTREPRISES
LATINO-AMÉRICAINES. 1983.

Filiales	Technologie	Consultant	Construct.	Clefs en main
55%	14%	11%	8%	12%

Source : BIT : rapport annuel de la Banque Interaméricaine, "*L'intégration économique*", Washington, 1984, page 135.

La quasi-totalité des pays possèdent des entreprises qui travaillent dans les autres pays latino-américains. L'Argentine, le Brésil et le Mexique sont, cependant, les principales sources nettes d'actions de coopération. Au nombre des bénéficiaires nets figurent les pays de moindre développement économique. Une analyse de l'évolution du nombre de co-entreprises latino-américaines et de leurs filiales fait ressortir l'existence d'un dynamisme extraordinaire, pendant les années soixante-dix. Si les entreprises manufacturières représentent encore le pourcentage le plus élevé, les compagnies commerciales et financières ont connu en revanche la croissance la plus rapide. Les ventes d'usines "clés en main" et l'exportation de biens d'équipement témoignent de transferts de technologie entre les pays latino-américains. L'Argentine, le Brésil et le Mexique possèdent déjà une vaste expérience dans ce domaine. Plusieurs pays de la région ont déjà recours à des sociétés de ces pays. Les ventes portent en grande partie sur des usines de produits chimiques et agro-alimentaires (1).

C'est grâce au commerce régional de biens d'équipement que se manifeste l'une des formes les plus dynamiques d'échange de technologie. La valeur des exportations intra-régionales de ces biens a connu ces vingt dernières années une croissance spectaculaire. Entre 1961 et 1971, elle est en effet passée de 13,7 à 173,5 millions de dollars. En 1981, elle atteint les 2,3 milliards de dollars. La part de ces biens dans le commerce intra-régional est passée de 2,8 % en 1961 à 19,6 % en 1981. Ces exportations proviennent essentiellement du Brésil, de l'Argentine et du Mexique. Ce sont les pays latino-américains de développement intermédiaire (Venezuela, Colombie, Chili, Pérou...) qui sont

(1) BID "*L'intégration économique*", rapport annuel de la Banque Interaméricaine, Washington, 1984, page 101.

les principaux destinataires de ces biens. Un des exemples de développement technologique important réalisé au Mexique est celui des simulateurs électroniques de production par l'entreprise SIDETEC qui sont actuellement en cours d'adaptation pour l'industrie pétrolière vénézuélienne.

Le processus d'intégration latino-américain est essentiel dans la réussite de la modernisation des appareils productifs nationaux. En effet, l'intégration latino-américaine permet une maîtrise commune des technologies nouvelles, dont l'électronique, et peut être un facteur de financement. L'introduction des nouvelles technologies dans les processus productifs se réalise déjà dans un pays comme le Mexique.

II. L'introduction de nouvelles technologies au Mexique : utilisations et effets

La mutation industrielle que vit le système mondial est devenu un défi pour les pays en développement qui veulent poursuivre leur processus d'industrialisation. Les transformations technologiques se diffusent vers les industries traditionnellement implantées au Mexique : automobile, sidérurgie, pétrochimie, biens de consommation durables... La rapide diffusion des nouvelles technologies et principalement celles de l'électronique vers ces branches industrielles (A) constitue un objet particulier de préoccupation d'autant plus que leur impact social n'est pas neutre (B).

A. L'utilisation des nouvelles technologies dans les processus de production

La transformation technologique fondée sur l'incorporation dans les processus de production de la micro-électronique, de l'informatique et de la robotique, a commencé à s'introduire au Mexique dans quelques secteurs de l'industrie entraînant la modernisation des processus productifs de biens et de services et la modernisation des activités d'assemblage.

1) La modernisation des processus productifs de biens et de services

Les industries de l'automobile, de la pétrochimie, de la mécanique, du ciment et des télécommunications, ainsi que le secteur des services, principalement le système bancaire, sont touchés par la mutation technologique.

Pour l'industrie automobile, le plus significatif est la consolidation de l'intégration d'un nouveau cycle de son développement avec l'installation de nouvelles usines dans le nord du pays, orientées vers la fabrication des moteurs pour l'exportation. L'un des exemples est celui de l'usine de Ford. La technologie employée par l'entreprise Ford au Mexique se caractérise par son niveau élevé d'automatisation. Les processus de travail et de production ont été conçus précisément pour

introduire les avancées les plus modernes de la mutation technologique, de l'information et de la micro-électronique. Leur application inclut les systèmes CNC (contrôle numérique par ordinateur). Les systèmes informatiques de contrôle numérique, ou contrôle programmable, dirigent les opérations des machines outils et contrôlent les opérations des robots industriels. Ford utilise aussi les systèmes CAD/CAM (conception et fabrication assistées par ordinateurs). L'ensemble synthétise les opérations du système flexible de fabrication. L'emploi de ces systèmes modernes s'étend pratiquement à toute la chaîne de production de l'usine. Dans le processus direct de la production, une proportion importante de l'automation est obtenue grâce à l'introduction d'un robot industriel qui réalise des tâches diverses et à des niveaux de complexité différents. C'est l'une des premières usines automatisées au Mexique (1).

La branche mécanique utilise, depuis 1977, des machines-outils à commande numérique, avec un accroissement significatif depuis 1981. Dans la pétrochimie de base, le caractère du processus de production en continu a entraîné l'introduction de systèmes de contrôle utilisant des technologies nouvelles de l'information. L'industrie du ciment, considérée comme stratégique, est hautement monopolistique. Elle a connu des modifications significatives dans ses conditions techniques, par l'installation d'équipements automatisés et l'apparition de la programmation automatisée (2).

Enfin, dans les télécommunications, l'introduction de centraux téléphoniques numériques se poursuit depuis 1982, à un rythme rapide, avec l'utilisation du satellite Morelos qui a été lancé en 1985. Par ailleurs, TELMEX (Teléfonos de México) est en train d'installer un réseau numérique à services intégrés (RDIS).

Dans les services, les banques sont les premières concernées par l'évolution technologique qui modifie de façon radicale leur organisation de travail. Les banques au Mexique ont commencé à s'informatiser dans les années 1975. Aujourd'hui, le réseau urbain est quasiment équipé alors que les banques en milieu rural continuent de travailler de façon traditionnelle. L'expansion que connaît le secteur bancaire a permis que le volume de l'emploi ne soit pas touché par l'introduction des nouvelles technologies de l'information. Le marché potentiel des banques de dépôts est important car un pourcentage encore important de la population mexicaine ne possède pas de comptes bancaires. En revanche, il existe une modification de la qualification des employés et de l'orga

(1) S. SANDOVAL "Los enlaces económicos y políticos de la FORD Motor Compagny en Hermosillo, internacionalización productiva y nuevas tecnologías", Thèse pour l'obtention du grade de Maestro en sciences sociales au colegio de Sonora, Mexique, 1987, page 66.

(2) Acte du colloque "Revolución tecnológica y empleo : relatoria de la mesa de trabajo n° 3 : ramas económicas en capital", organisé par la STPS, OIT et la SECOFI, Mexique, 1985, pages 121-129.

nisation du travail. La formation des caissiers a évolué vers l'utilisation d'un équipement plus sophistiqué. Par exemple chez BANAMEX (Banco Nacional de México), les caisses sont reliées à un réseau informatique dans toutes les succursales des grandes villes et l'embauche s'oriente vers des techniciens sachant utiliser les équipements informatiques. De plus, le caissier commence à être déchargé des opérations de petits retraits par le développement des réseaux de distributeurs automatiques de billets à carte magnétique (1).

L'activité des banques est en pleine expansion au Mexique, ce qui les oblige à introduire dans leurs agences les technologies nouvelles de l'information, qui modifient la structure de leur emploi, sans baisse de celui-ci.

On observe, actuellement, un changement dans les conditions de production directe suite à l'incorporation des technologies de pointe. Leur introduction dans les processus de travail fait partie d'un phénomène d'hétérogénéité structurelle croissant que l'on observe au niveau mondial, et particulièrement dans les pays en développement. Les modifications affectent essentiellement les industries de production en série et en continu, ainsi que le secteur des services, en particulier le système bancaire. Cependant, les activités d'assemblage sont aussi affectées.

2) La modernisation des activités d'assemblage

Les nouvelles technologies s'introduisent au Mexique dans les processus d'assemblage de circuits intégrés. Leur incorporation dans les produits assemblés modifient l'organisation et les conditions de travail dans l'assemblage final de produits de l'électronique tels que les micro-ordinateurs. Nous examinerons son impact sur l'emploi.

L'assemblage de circuits intégrés correspond à l'assemblage de composants électroniques qui s'identifie principalement à l'insertion de composants passifs et actifs sur une carte appelée circuits imprimés. Dans le cas de téléviseurs, une carte contient jusqu'à 200 composants. C'était une activité intensive en main-d'oeuvre jusque dans les années soixante-dix. Depuis sont apparues des machines reprogrammables d'insertion automatique avec pour conséquence non seulement la réduction du personnel, mais aussi la capacité de rendre flexibles les lignes d'assemblage. Avec une ligne manuelle, on pouvait modifier jusqu'à 2 fois par jour le modèle de carte sans perte de productivité. Avec la machine d'insertion automatique, cette modification peut aller jusqu'à 50 fois par jour sans perte de productivité et avec un meilleur contrôle.

(1) Entrevue avec V. ESTIVILL, sous-directeur de BANAMEX, novembre 1986, Mexique.

Au Mexique, ce type de machine a commencé à remplacer les lignes traditionnelles d'assemblage manuel, dans les années quatre-vingts, surtout dans les usines où les volumes de production étaient élevés. Cette première phase d'automatisation flexible n'est pas complète : de nombreux types de composants doivent être encore insérés manuellement en raison de leur forme spéciale. Cependant, dans ce processus nouveau, le travailleur n'est plus un simple assembleur, il devient un contrôleur de processus productif par la correction et l'ajustement de la machine. Le nombre de techniciens et d'ingénieurs augmente en raison des nécessités de programmation des équipements. Dans les autres activités d'assemblage la modernisation se réalise à l'intérieur du produit assemblé.

L'assemblage final des biens de consommation électroniques est une activité hautement intensive en main-d'œuvre. L'organisation du travail est de type tayloriste. Dans ce type d'activité, la concurrence internationale se réalise au niveau de la qualité du produit et non plus de son prix. Ceci nécessite une politique de responsabilisation des travailleurs. Les circuits de qualité et les stimulations monétaires pour les travailleurs, ainsi que les contrôles statistiques et graphiques, sont apparus dans les ateliers d'assemblage au Mexique pour dominer et contrôler la partie variable (la qualité) qui reste de la responsabilité du travailleur et que l'organisation scientifique du travail ne peut pas contrôler.

L'introduction de nouvelles technologies dans les produits entraîne l'assemblage de produits de pointe (micro-ordinateurs) dans les ateliers mexicains. Le processus d'assemblage de micro-ordinateurs consiste à armer le châssis, installer les circuits, les générateurs et à réaliser le câblage. Le moment crucial du processus réside dans la diversité des types de contrôle auxquels sont soumis les appareils terminés. En conséquence immédiate, la participation d'ingénieurs et de techniciens est plus élevée que dans d'autres activités d'assemblage. L'automatisation reste extrêmement faible dans ces activités où la modernité se trouve dans le produit assemblé. Dans l'assemblage direct de micro-ordinateurs, il est nécessaire que le travailleur possède une formation d'au moins un mois. La difficulté du travail n'est pas la raison de cette formation. Il s'agit d'essayer de changer l'attitude des ouvriers face au maniement de certains composants délicats afin d'obtenir une bonne qualité. Le travailleur possède une responsabilité plus grande sur le contrôle de son travail, ce qui n'est pas le cas pour les ouvriers des usines d'assemblage d'automobiles par exemple.

L'introduction des technologies de pointe dans les processus productifs et dans les produits fabriqués a également un important impact social.

B. L'impact social des nouvelles technologies

Ainsi que nous l'avons vu pour les activités bancaires, l'introduction des nouvelles technologies dans les processus productifs a un impact sur l'emploi qui ne laisse pas insensible les syndicats de travailleurs.

1) L'impact sur l'emploi

Les innovations technologiques ont un impact significatif sur la structure des qualifications de la main-d'oeuvre dans les entreprises d'assemblage au Mexique. Le nombre d'ingénieurs et de techniciens de production dans l'emploi de ces entreprises a augmenté de 10 % en 1980 à 14,5 % en 1985. la participation des femmes diminue dans le même temps de 82 % à 77 % (1).

La littérature existante (J. F. RADA, J. CARRILLO, C. NEFFA(2)) sur les nouvelles technologies et leur impact sur la structure du travail se réduit, dans les cas cités, à signaler la polarisation croissante des qualifications dans les processus productifs. D'une part, le travailleur hautement qualifié de programmation contrôle et assure la maintenance ; et d'autre part, le travailleur déqualifié assure le mouvement des pièces et l'alimentation de la machine. Ainsi, selon C. NEFFA, *"les nouvelles formes d'organisation du travail engendrées par les nouvelles technologies informatisées peuvent provoquer des modifications structurelles, comme la polarisation des qualifications (concentrant les plus élevées sur un nombre réduit de travailleurs et celles de niveau inférieur sur un grand nombre), la déqualification de quelques travailleurs dont les postes ont été modifiés directement ou indirectement par les nouvelles technologies informatisées"*(3).

L'étude de L. MERTENS montre que l'introduction de nouvelles technologies dans les entreprises d'assemblage au Mexique ont apporté un modèle plus complexe en raison de la variété des degrés d'automatisation flexible combinée avec la nature du produit. L'introduction des nouvelles technologies dans quelques processus productifs ne se fait pas de manière homogène mais au travers d'un processus intermittent et partiel. Ainsi, plus qu'une simple polarisation entre travailleurs qualifiés et non qualifiés, il s'agit d'une meilleure segmentation des qualifications. Il montre que les soixante entreprises de l'électronique, qu'il a visitées, ont une stratégie nouvelle de formation des travailleurs. La différence réside principalement dans le fait qu'antérieurement, la formation du travailleur consistait seulement à lui apprendre comment réaliser une tâche spécifique. Aujourd'hui, il s'agit en plus d'éduquer le comportement de l'ouvrier dans la fabrique, en lui faisant comprendre que sa présence dans l'usine fait de lui un co-responsable de la production. Ceci devient une nécessité propre au nouveau processus productif. Ce phénomène s'observe aussi bien dans les "maquiladoras" du nord du pays que dans les ateliers d'assemblage mexicains travaillant pour le marché local.

-
- (1) L. MERTENS et L. PALOMARES *"El surgimiento de nuevo tipo de trabajadores en la industria de alta tecnología : el caso de la electrónica"*, 1986, OIT, Mexique, pages 28-32.
 - (2) Voir en bibliographie.
 - (3) J. C. NEFFA *"Proceso de trabajo, nuevas tecnologías informatizadas y condiciones y medio ambiente de trabajo en Argentina"*, Fundación Friedrich Ebert, Argentine, 1988, page 105.

L'introduction de nouvelles technologies dans les produits et les processus de production entraîne de réelles modifications dans l'organisation et les conditions de travail qui ne laissent pas insensibles les syndicats ouvriers.

2) La réponse des syndicats

La majorité des syndicats de travailleurs mexicains est regroupée dans la Confédération des travailleurs mexicains (CTM). Les autres sont autonomes et peu influents au niveau national. Parmi les syndicats de la CTM, le plus actif et le plus dynamique en matière de réflexion sur l'introduction des nouvelles technologies dans les processus productifs, est le syndicat des travailleurs de TELMEX (Teléfonos de México). Nous étudierons ses revendications face à la reconversion industrielle.

Le syndicat des travailleurs de TELMEX estime que la restructuration technico-organisatrice est un fait envisageable mais qu'elle ne pourra être ni totale, ni généralisée à l'ensemble de l'industrie, immédiatement. Il pense donc, que la reconversion industrielle modernisatrice loin d'intégrer la structure de l'appareil productif accentuera son hétérogénéité. *"Si la restructuration ne s'accompagne pas d'un effort d'intégration, elle ne sera qu'une réorganisation isolée, favorable à certains secteurs et ayant des répercussions négatives sur les possibilités de changement"*(1).

Dans ce contexte, la participation des travailleurs acquiert une meilleure signification. Loin de s'opposer au schéma d'intégration, le syndicat pense qu'il serait préférable de réaliser une synthèse de ce qui est nécessaire pour les aspirations et les conditions de travail affectées : la productivité, le salaire, la qualification, l'incorporation de nouvelles catégories professionnelles, les rythmes et horaires de travail, les caractéristiques futures de la force de travail... Il estime qu'il n'est pas suffisant de prédire les changements importants, mais qu'il faut les concrétiser en les orientant. Pour orienter les changements, il est nécessaire de dominer le contexte qui le subira. Dans ce sens, plus qu'espérer tout des futurs postes de travail, il faut pénétrer avec force dans l'analyse des processus de production et promouvoir les changements potentiels désirés.

Les conditions de travail ont été considérées pendant longtemps par les syndicats comme une série d'éléments indépendants (durée de travail, vacances, salaires...) de celles qui se réfèrent aux postes de travail (risques et accidents). Aujourd'hui, le syndicat des travailleurs de TELMEX conçoit les conditions et l'organisation du travail comme un tout qui englobe l'acte productif. Ainsi, il les considère comme le résultat de l'interaction entre les divers éléments techniques d'organisation, les travailleurs et les dirigeants, d'un système complexe que constitue un centre du travail. Pour cela, il signale qu'il faut considérer le poste de travail comme une unité privilégiée d'analyse en le définissant de telle

(1) J. SANDOVAL "Conocimientos para el cambio : condiciones de trabajo y reestructuración productiva", Publication interne du syndicat des travailleurs de TELMEX, Mexique, 1987, 9 pages.

manière qu'il intègre le changement dans sa totalité. Le poste de travail ne peut plus se limiter à l'unité technico-physique, mais il doit se redéfinir comme une unité technico-organisatrice et socio-économique installée pour des fins productives dans le contexte d'un processus délimité. L'introduction des nouvelles technologies dans les processus de production doit être soumise à l'évaluation concrète des travailleurs. Dans ce sens, ils ont réussi à faire introduire dans la convention collective de TELMEX, en 1985, un article qui reconnaît que l'organisation du travail à la suite de l'introduction de nouveaux équipements pourra faire l'objet de négociations travailleurs-direction. Un autre article leur donne accès aux prévisions de modernisation dans l'entreprise, et leur permet d'intervenir par leurs propres évaluations et de négocier les futures conditions de travail conçues comme un tout. Grâce à ces deux nouveaux articles de la convention collective de TELMEX, le syndicat a pu réaliser des études approfondies sur la répercussion de l'introduction des technologies numériques par la mise en place des centraux numériques sur le travail des opératrices. Trois mille opératrices vont être affectées par cette modernisation. Le syndicat est en train de promouvoir la reconversion des postes d'opératrices auprès de la direction et de réaliser des stages de formation pour les travailleuses. Comme TELMEX est en pleine expansion, la firme espère intégrer rapidement de nouveaux services créateurs d'emploi dans l'entreprise. Les anciennes opératrices seront prioritaires pour occuper ces nouveaux postes de travail (1).

La reconversion industrielle se met en place progressivement et parallèlement dans de nombreux secteurs, que ce soit dans les activités d'assemblage ou dans les télécommunications. La prise de conscience de ce processus par les syndicats de travailleurs est très récente. Pour le moment, seul le syndicat des travailleurs de TELMEX et le syndicat des pilotes et contrôleurs aériens ont pris en compte dans leurs analyses et leurs luttes la notion de modernisation. En effet, une restructuration productive ne peut pas se réaliser sans les travailleurs. Leur participation n'est pas seulement recommandable, elle est inéluctable. La stratégie de la confédération doit répondre à plusieurs conditions indispensables, si elle veut jouer un rôle dans l'introduction des nouvelles technologies dans les processus productifs. Cette stratégie doit se concrétiser par l'établissement de diagnostics sur les conditions de travail qui existent dans les différents secteurs et branches industrielles, de programmes de formation des ressources humaines afin que les travailleurs eux-mêmes puissent intervenir dans la conception de leur poste de travail, enfin de promouvoir une lutte unifiée pour une législation plus ample et plus profonde sur les conditions de travail.

(1) Entrevue avec M. LEJAKSA, Syndicat des travailleurs de TELMEX, Mexique, octobre 1987.

Le syndicat des travailleurs de TELMEX espère faire adopter par la confédération des travailleurs mexicains une stratégie globale face à la reconversion industrielle, non pas pour la stopper, mais pour qu'elle se réalise avec les travailleurs. Ainsi, les syndicats entendent être des acteurs du processus de reconversion et de modernisation de l'appareil productif.

Les transformations technologiques dans les processus productifs s'orientent vers la recherche de nouvelles efficacités qui entraînent des modifications dans l'organisation et les conditions de travail. *"Certains en déduisent le rejet de toute nouvelle technologie et préconisent le retour à des formes traditionnelles de production. Au contraire, on doit chercher une alternative qui permettrait l'accroissement de la productivité sans affecter la sécurité, la santé et l'emploi des travailleurs, option qui sera possible, si ceux-ci se tournent vers les promoteurs du développement technologique et vers les principaux bénéficiaires de l'application de la science aux processus productifs"*(1). Les syndicats doivent devenir des acteurs de la modernisation des processus productifs qui est devenue un défi pour un pays comme le Mexique, défi qui ne pourra être relevé que par l'entrée effective dans la production des produits de l'électronique.

III. Les stratégies industrielles d'entrée dans l'électronique

Du fait de l'impact de l'utilisation des nouvelles technologies dans les processus productifs, peut-on être un bon et judicieux utilisateur d'électronique sans en être producteur ? Cela semble tout à fait illusoire. On ne peut mettre sur un territoire national un appareil de production à l'âge de l'électronique sans également produire de l'électronique. Dans ces conditions, il faut définir une stratégie industrielle d'entrée dans l'électronique. Les approches des différents économistes, qu'il s'agisse d'auteurs latino-américains (A) ou français (B), diffèrent sur les voies d'entrée dans la production électronique.

A. Les analyses latino-américaines d'entrée dans l'électronique

M. IKONICOFF et I. MINIAN recherchent un itinéraire possible d'entrée dans la branche de l'électronique. Ces deux auteurs diffèrent sur le lieu d'entrée : pour M. IKONICOFF il s'agit de mettre en avant la production de logiciels tandis que I. MINIAN privilégie les produits de la micro-électronique.

1) L'entrée dans la production de logiciels

M. IKONICOFF met l'accent sur un aspect de la mutation industrielle actuelle : l'intégration de plus en plus étroite entre la production et la consommation. *"L'évolution vers une production sur mesure signifie que l'énonciation des besoins du consommateur est désormais partie intégrante du processus de production... La diffusion de la culture*

(1) Acte du colloque *"Revolución tecnológica y empleo"*, relatoría de la mesa de trabajo n°3 : ramas económicas intensivas en capital, organisé par la STPS, OIT, SECOFI, Mexique, 1985, page 127.

technique au sein de la population devient donc une condition indispensable à la production sur mesure et à l'imbrication étroite entre production et consommation"(1). L'informatique est un des exemples les plus parlants de cette intégration entre production et consommation puisqu'aujourd'hui de nombreux logiciels sont produits en fonction de la demande précise des consommateurs. Il conclut qu'il est alors possible d'atteindre un stade où le besoin d'optimiser les équipements conduit à la production locale des logiciels conçus pour résoudre les problèmes spécifiques qu'affrontent les utilisateurs. À ce stade, le caractère créateur de la consommation ne pose plus de doute, les fonctions de production et de consommation se fondent dans une même activité. Il trace un itinéraire possible d'entrée dans la branche de l'électronique par la consommation de produits spécifiques de cette branche ; les logiciels puisqu'il existe un processus d'intégration entre la consommation et la production, cette dernière étant la résultante directe de la première.

La base de l'argument tient au caractère bon marché d'une main-d'oeuvre qualifiée abondante et au fait qu'il serait possible de développer des logiciels de manière tout à fait indépendante de la production de matériels. De là l'idée que les pays du Tiers Monde devraient se lancer dans le software et prendre une place significative sur le marché mondial des logiciels. En fait, comme le remarque M. HUMBERT, *"la main-d'oeuvre relativement qualifiée, voire très qualifiée, existe dans presque tous les pays du Tiers Monde et si c'est toujours une main-d'oeuvre beaucoup moins chère que dans les pays industrialisés, elle n'est pas pour autant abondante. Par ailleurs, la production de logiciels, indépendamment de celle de matériels, ne concerne que les logiciels d'application, sous réserve qu'on dispose d'un accès aux matériels sur lesquels ils doivent tourner"*(2).

De plus, les barrières à l'entrée dans la production de logiciels sont très significatives. Le savoir-faire de conception du matériel est indispensable au maintien à niveau en ce qui concerne le rythme du progrès technique pour les logiciels de base. En matière de logiciels d'application, la crédibilité, la réputation, la publicité et les canaux de distribution constituent des barrières redoutables. Ainsi, l'entrée dans l'électronique par les logiciels semble une option difficile. De ce fait, I. MINIAN met plus tôt l'accent sur la micro-électronique.

(1) M. IKONICOFF *"L'industrialisation du Tiers Monde à l'épreuve des mutations"*, Revue Tiers-Monde, tome XXVII, n°107, juillet-septembre 1986, Paris, France, pages 489-518.

(2) M. HUMBERT *"Étude globale sur l'électronique mondiale"*, ONUDI, ID/WG.478/2 (SPEC), 5 septembre 1988, Paris, France, page 280.

2) La micro-électronique : une voie d'entrée

Pour I. MINIAN, la technologie micro-électronique constitue la meilleure voie d'entrée dans la production de l'électronique. Il remarque que *"la formation dans les pays industriels d'un nouveau noyau de dynamisme industriel dans les secteurs (micro-électronique) où les pays latino-américains participent de façon limitée, est matière à préoccupation pour leur développement dans le moyen terme"*(1).

Pour lui, il faut que le Mexique produise des produits de la micro-électronique, car autour, des technologies micro-électroniques apparaissent de nouvelles industries de biens d'équipement, de biens intermédiaires, de production de technologie non incorporée et de biens de consommation bénéficiant de marchés dynamiques, de hauts niveaux de productivité et d'un développement important du commerce international. Selon l'approche de I. MINIAN, l'électronique possède de fortes inter-relations.

- Il existe d'importants flux commerciaux entre secteurs de l'électronique qui leur donnent une complémentarité. Les composants sont utilisés dans la production de tous les produits de l'électronique.

- Il existe un effet rapide de transmission des coûts et des prix. Dans la mesure où il existe des flux commerciaux importants, la chute des coûts et des prix se répercute rapidement sur les autres secteurs de l'électronique. La baisse des prix des composants aura une répercussion immédiate sur les coûts de production des autres produits de l'électronique.

- Il existe d'importantes modifications technologiques en chaîne. Un changement technologique dans un secteur de l'électronique induit un changement dans les autres, essentiellement lorsqu'il se produit dans le secteur des composants.

- Il existe d'importants flux d'information directe (en dehors des relations de marchés et de prix) qui s'établissent entre producteurs et utilisateurs, tels que l'assistance et les connaissances techniques pour l'utilisation des équipements électroniques.

Il souligne que la construction d'un noyau industriel dynamique fondé sur la micro-électronique permet un effet de restructuration sur le reste de l'appareil productif qui s'appuie sur les effets de convergence technologique avec la création d'autres pôles de croissance (comme la télématique). De plus, cet effet lie l'électronique à d'autres technologies, à l'application d'équipements et à d'autres dispositifs dans les industries de bases et traditionnelles. Cependant, la constitution d'un tel "noyau industriel dynamique" dans les pays en développement comme le Mexique entraîne des problèmes immédiats d'investissement car la création d'un appareil productif national en électronique mobilise de nombreux capitaux, avant que son développement puisse faire bénéficier à l'appareil productif national d'interactions dynamiques et endogènes. Il faut donc que les pays comme le Mexique mettent en oeuvre une

(1) I. MINIAN *"Industrias nuevas y estrategias de desarrollo"*, Libros del CIDE, Mexique, 1986, page 51.

stratégie d'industrialisation en électronique, afin de surmonter les problèmes d'entrée dans la branche.

L'analyse de I. MINIAN ne prend pas en compte le fait que l'industrie électronique s'organise et fonctionne au niveau mondial. Dimension dont il faut tenir compte dans la stratégie d'industrialisation en électronique par l'insertion positive de l'appareil productif dans le système industriel mondial.

B. L'insertion positive dans le système industriel mondial

Une stratégie d'industrialisation dans l'électronique devra prendre en considération le fonctionnement et l'organisation au niveau mondial de cette branche. Des réflexions sur ce thème ont été menées dans le cadre du centre de recherche sur le développement, l'industrialisation et le commerce extérieur : le GERDIC(1). Ces travaux sur les stratégies d'industrialisation dans un cadre d'analyse systémique ont permis d'évaluer, pour les pays en développement, les possibilités d'entrée dans la branche système mondiale de l'électronique.

1) La stratégie d'industrialisation dans un cadre d'analyse systémique

Avant d'analyser la stratégie d'industrialisation dans un cadre d'analyse systémique, il nous faut présenter les concepts de système industriel mondial et de branche système mondiale.

L'industrie s'organise et fonctionne, non pas au niveau national, mais au niveau mondial. Le sens accordé à "mondial" pour qualifier une industrie souligne son caractère universel et le fait que, par nature, elle n'est pas l'exclusivité d'un territoire ou de quelques territoires. L'industrie mondiale est un système : un système industriel mondial. *"Il est constitué par l'ensemble des acteurs qui exercent un pouvoir d'intensité variable sur la transformation plus ou moins élaborée des ressources mondiales pour obtenir des produits destinés à des usages divers. Tous ces acteurs entrent en relations dynamiques pour une finalité productive commune"*(2).

L'étude du fonctionnement du système industriel mondial a permis de définir des branches systèmes mondiales comme un système qui possède une finalité propre, celle de la production d'un ensemble-produits spécifique. Le repérage d'une branche système mondiale consiste à mettre en évidence trois éléments : une catégorie de besoins "objectifs", un ensemble de producteurs qui donnent une réponse comparable à ce besoin et l'acceptation sociale (privée ou publique) passive ou active de cette réponse. Chaque branche possède son propre fonctionnement résultant de l'interaction de ses acteurs. Les interactions dynamiques des branches systèmes mondiales sous-tendent le fonctionnement d'ensemble du système industriel mondial. Au cœur de l'interaction dynamique des branches systèmes mondiales se trouve celle

(1) Voir les travaux de M. HUMBERT, J. L. PERRAULT, R. FROUVILLE en bibliographie.

(2) M. HUMBERT *"La socio-dynamique industrialisante"*, Revue Tiers-monde, tome XXVII, n°107, juillet-septembre 1986, Paris, France, pages 537-554.

qui a pour finalité la production de machines. Toutes les autres branches emploient les machines qu'elle leur fournit. L'essor de la technologie électronique constitue une perturbation forte au sein du système industriel mondial et a provoqué une redéfinition de nombreux produits en fonction de l'électronique. La mécanique, branche système mondiale qui produit des machines, se redéfinit en mécatronique. De nouvelles normes mondiales d'efficacité s'imposent. Ce n'est plus la maîtrise de l'acier qui joue un rôle fondamental, c'est celle de l'électronique.

Pour relever le défi de l'industrialisation, il faut prendre en compte cette évolution qui modifie les normes d'efficacité de la production au niveau mondial. Cependant, on ne trouve sur chaque territoire national qu'un segment local pour chaque branche système mondiale. La réunion de ces segments locaux forment un appareil industriel national qui n'a rien d'un système puisqu'il appartient en même temps à deux systèmes différents : le système industriel mondial et le système socio-économique où il est implanté. Par là même, les pouvoirs publics qui veulent développer leur appareil productif national vont devoir tenir compte de deux logiques différentes, la logique sociale du système socio-économique et la logique technico-industrielle du système industriel mondial. Les stratégies d'industrialisation centrées sur l'électronique doivent donc tenir compte de ces deux logiques. Elles consistent à entrer dans une industrie dont la vie et l'histoire technico-industrielle pré-existent et s'écrivent à l'échelle mondiale. Avant toute chose une stratégie d'industrialisation doit chercher à s'insérer dans cet existant exogène.

L'analyse systémique des stratégies d'industrialisation porte l'attention sur l'insertion positive de l'appareil productif national dans le fonctionnement du système industriel mondial. Si l'industrialisation doit permettre d' étoffer l'appareil de production nationale, l'objectif de participer activement au système industriel mondial a une signification plus large : il s'agit de se mettre en phase, avec une évolution, avec une dynamique co-produite par une multitude d'acteurs d'origines nationales diverses et qui ne remette pas en cause la logique sociale, mais peut la transformer. Cette évolution peut être décrite de la façon suivante : la décade qui va approximativement de 1965 à 1975, marque la fin d'un modèle mondial de développement et le début d'un autre. Sous l'impulsion du développement des connaissances scientifiques et techniques en électronique, un processus de création-destruction s'enclenche au niveau mondial. Les possibilités technologiques engendrent de nouveaux produits, de nouvelles applications, de nouvelles entreprises et de nouveaux emplois. Au même moment, elles entraînent l'obsolescence des produits et des techniques antérieurs.

La branche mondiale de l'électronique a une place chaque fois plus importante dans l'activité manufacturière. Entre 1965 et 1975, l'électronique a connu une croissance de 6 % annuelle qui est passée à 17 % durant la période 1975-1985. La production mondiale de l'électronique (sans les pays du bloc communiste) atteint les 400 milliards de dollars

en 1986(1). L'importance de l'électronique n'est pas seulement quantitative mais aussi qualitative. Les processus électroniques se diffusent dans l'ensemble des activités économiques au niveau mondial. En conséquence, il n'existe plus d'appareil productif national fonctionnant de manière autonome dans un espace fermé, et pour un nombre important de produits, les normes et les conditions de production sont définies au niveau mondial par branche, dans la logique du fonctionnement du système industriel mondial.

Une entrée réussie dans la branche système mondiale de l'électronique signifie pour un État-Nation qu'il est parvenu à éviter à la fois une indépendance "sordide" et une dépendance "misérable". L'indépendance "sordide" consiste à s'en tenir à l'illusion d'une dynamique endogène qui permettrait de construire sur le territoire un appareil de production industriel qui correspondrait à la copie d'un modèle, d'un succès obtenu dans le passé par certains pays, en s'isolant le plus possible du reste du monde et donc en demeurant à l'écart des dynamiques du système industriel mondial. Les résultats obtenus restent médiocres en raison de l'écart qui se creuse entre l'évolution endogène locale et l'évolution technico-industrielle mondiale. À l'autre extrême, la grande ouverture de l'espace national aux vents de la compétition qui règne au sein du système industriel mondial risque d'entraîner l'appareil de production nationale à une dépendance "misérable". Happé par le fonctionnement du système industriel mondial, l'appareil de production nationale risque soit d'échapper au rôle qu'il doit tenir dans le fonctionnement du système socio-économique, soit d'entraîner sur ce territoire la destruction de la société.

Les stratégies d'industrialisation dans l'électronique ne peuvent réussir qu'avec la prise en compte de deux réalités différentes et historiquement datées, celle du système industriel mondial et celle du système socio-économique. Ce n'est que dans ces conditions que la poursuite d'un processus d'industrialisation sera possible au Mexique. Ainsi, ce pays qui souhaite poursuivre un développement industriel, doit s'insérer dans le fonctionnement du système industriel mondial par l'adoption de la technologie de l'électronique et par son entrée effective dans la production des produits de l'électronique. Il faut donc évaluer les réelles possibilités d'investissement productif dans la branche mondiale de l'électronique.

2) Les possibilités d'investissement dans la branche système mondiale de l'électronique

Les stratégies pour entrer dans la production de la branche électronique fondées sur les nécessités nationales peuvent être précaires car elles sont confrontées à deux problèmes : les niveaux d'investissement nécessaires et l'importance du marché local.

(1) M. HUMBERT *"Étude globale sur l'électronique mondiale"*, ONUDI, 28 novembre-2 décembre 1988, Grenoble, France, page 300.

Pour le secteur des biens de consommation de l'électronique qui est le secteur privilégié d'entrée dans la branche (par imitation de l'expérience japonaise), il apparaît que pour être rentable une unité de production de téléviseurs doit au minimum produire un million d'appareils par an en 1985. Cela représente un coût financier important et requiert un marché national suffisamment grand, ce qui est rarement le cas des pays en développement. Le Mexique possède un marché suffisamment grand et sa spécialisation industrielle repose sur une main-d'oeuvre "bon-marché". Cependant, une spécialisation fondée sur le coût déprécié de la main-d'oeuvre ne peut pas constituer un facteur durable d'investissement dans l'appareil productif mondial. *"L'évidence est que l'industrie devient de plus en plus capitaliste, la valeur ajoutée déjà ne repose plus sur l'assemblage manuel. Le seuil d'entrée dans chaque activité augmente avec le coût des unités de production"*(1). Les nouvelles unités de production entraînent une production importante, que le marché national et d'exportation doit être en mesure d'absorber, et nécessitent un investissement financier lourd.

Ainsi, les possibilités d'entrée dans la branche mondiale de l'électronique diminuent. Cependant, il peut encore exister un pôle d'accumulation du savoir-faire, la mécatronique. Le soutien ou la conversion de l'industrie mécatronique apparaissent comme des options gouvernementales possibles d'industrialisation. Mais, suivant le niveau de développement technique, la branche système mondiale de la mécatronique présente des barrières à l'entrée pour de jeunes entreprises. Il faut être en mesure de coordonner la mise en marche simultanée de trois capacités technologiques : la mécanique, l'électricité et l'informatique. Dans les pays où il existe des capacités dans ces trois champs clefs de la mécatronique, on peut obtenir des résultats appréciables grâce à la coopération entre les entreprises complémentaires. Le Mexique possède des capacités dans ces trois champs. Dès le début des années soixante, les activités industrielles en mécanique et en matériel électrique ont connu un processus de substitution aux importations, permettant la création d'entreprises nationales dans ces activités. Si, en informatique, les entreprises sont encore peu nombreuses, elles ont connu un développement important à la fin des années soixante-dix et pendant les années quatre-vingts.

J. L. PERRAULT et R. FROUVILLE estiment que les perspectives de croissance du marché sont notables pour la mécatronique (fabrication) ou la synthèse d'images (conception). Aussi, la mécatronique par les bouleversements qu'elle connaît aujourd'hui, peut devenir un lieu d'entrée dans la branche mondiale de l'électronique. Cependant, elle doit être soutenue par un vecteur d'apprentissage, la formation. Un système potentiel de formation de ressources humaines doit être mis en place. Le point fondamental est l'investissement en ressources humaines. Il est

(1) J. L. PERRAULT et R. FROUVILLE *"Bilan et perspectives des stratégies d'insertion dans l'industrie électronique mondiale : le cas des nouveaux pays industrialisés"*, GERDIC, mars 1986, Rennes, France, page 20.

important de former des gens capables de dominer le savoir-faire, la technique électronique et la maintenance des équipements dans le pays.

Le Mexique possède des capacités technologiques en mécanique, en électricité et en informatique. Il a un vecteur d'apprentissage. Par conséquent, la mécatronique peut devenir une voie d'entrée dans la branche système mondiale de l'électronique permettant à ce pays de participer au fonctionnement du système industriel mondial. En effet, la mécatronique est la branche qui, aujourd'hui, produit l'ensemble des nouveaux équipements de production en fonction des normes d'efficacité mondiales.

Conclusion de la section I

Les nouvelles possibilités de développement industriel sont l'entrée dans la production des produits de l'électronique. La mutation technologique est un enjeu important pour les pays du Tiers Monde, puisque la modernisation des processus productifs devient une condition indispensable à la réussite économique à l'échelle mondiale. Les pays latino-américains ont pris conscience de cet enjeu. Aussi, la coopération latino-américaine cherche à faciliter l'introduction et l'adaptation des nouvelles technologies dans les appareils productifs nationaux dont celui du Mexique. Cependant, cette introduction est déjà en cours dans l'appareil productif mexicain. L'ensemble des activités économiques est touché : industrie automobile, pétrochimie, mécanique, ciment, télécommunications, ainsi que le système bancaire et les activités d'assemblage. L'effet sur l'emploi entraîne une meilleure segmentation des professions et une plus grande formation des travailleurs. Ces modifications ne laissent pas insensibles les syndicats de travailleurs qui ont un rôle important à jouer. Ils doivent devenir des acteurs de la modernisation qui est l'une des conditions de poursuite du processus d'industrialisation. Une part importante d'entreprises au Mexique utilise aujourd'hui des équipements de technologie de pointe. Cependant, pour être un bon utilisateur, il faut aussi être un producteur. Par conséquent, il faut trouver des lieux d'entrée dans la production de la branche système mondiale de l'électronique. Il s'agit pour les pouvoirs publics d'insérer, de façon positive, leur appareil productif dans le fonctionnement du système industriel mondial par son entrée effective dans la production de produits de l'électronique. Le lieu d'entrée dans la branche système mondiale de l'électronique étant le pôle d'accumulation du savoir-faire qu'est la mécatronique. Pour cela, les pouvoirs publics doivent prendre en compte deux réalités différentes et historiquement datées, celle du système industriel mondial et celle du système socio-économique national. Ce n'est que dans ces conditions que la poursuite d'un processus d'industrialisation sera possible au Mexique. Cependant, si ces conditions sont nécessaires, elles ne sont pas suffisantes car les acteurs du système socio-économique doivent être en mesure de suivre l'évolution technologique mondiale. Nous devons donc maintenant étudier quelles sont les réalisations nécessaires à cette dernière condition.

Section II

LA NÉCESSITÉ D'UN SYSTEME ÉTAT-RECHERCHE-INDUSTRIE

Comme tout le porte à croire, l'électronique va continuer de pénétrer à un rythme rapide dans les industries productives. Il sera nécessaire pour le Mexique, de dominer ce processus pour son développement industriel qui a besoin d'une diffusion des connaissances scientifiques et technologiques dans le système socio-économique. Ce ne sera possible que par la réalisation de véritables interactions entre l'État, la recherche et l'industrie. Nous pensons qu'il est nécessaire, maintenant, d'étudier les possibilités de réalisation d'un système État-Recherche-Industrie dont l'objectif sera la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre les centres de recherche et l'industrie .

Cependant, pour pouvoir appréhender cette fluidité, il nous est nécessaire de définir ce que sont les connaissances scientifiques et technologiques. Ces connaissances se manifestent comme un bien économique, du fait que des ressources rares leur sont consacrées. Il existe une catégorie de biens économiques que l'on peut appeler les biens collectifs, selon la théorie du bien-être, ces biens collectifs sont les biens dont on peut consommer les services sans pour autant empêcher quiconque d'en retirer également des satisfactions. Ces biens sont inappropriables. Comme le souligne B. MADEUF, *"en raison de l'inappropriabilité et de l'indivisibilité qui le caractérisent, le savoir constitue un bien collectif par excellence. Il en résulte, que l'allocation optimale des ressources à sa production ne peut pas être assurée par les mécanismes de marché. Aussi, le financement de la recherche scientifique, conçu comme un investissement d'infrastructure, est-il traditionnellement dévolu à l'État, en particulier le financement de base"*(1). Cependant, les résultats de la recherche scientifique, pour être exploitables doivent répondre aux besoins de l'industrie, qui quant à elle, considère le savoir comme un investissement productif privé. Ainsi, les connaissances scientifiques et technologiques sont pour le système socio-économique un bien collectif et pour l'industrie un bien privé. Dans cette section, nous devrons donc garder continuellement en mémoire ces deux conceptions des connaissances scientifiques et technologiques qui rendent plus difficile leur fluidité entre la recherche et l'industrie.

Aujourd'hui *"il est généralement admis que la capacité d'engendrer et d'appliquer les connaissances scientifiques et technologiques modernes, est un des facteurs déterminants de la richesse de certains pays, et son absence, un facteur de pauvreté et de dépendance. Le développement économique dans un sens social et autonome, requiert*

(1) B. MADEUF *"L'ordre technologique international : production et transfert"*, Notes et Études Documentaires, La documentation française, n° 4641-4642, novembre 1981, Paris, France, page 28.

chaque jour un peu plus de cette capacité"(1). Cette capacité ne peut être obtenue que s'il existe une fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre les centres de recherche et l'industrie par la réalisation d'un système État-Recherche-Industrie qu'il nous faut définir. Ainsi, cette section, nous permettra d'appréhender quel doit être le rôle de l'État dans la réalisation d'un système État-Recherche-Industrie. Par conséquent, il n'est pas question de penser le rôle de l'État sans référence à la recherche, pas question non plus d'évoquer les politiques de développement technologique sans référence aux entreprises où la science est non seulement appliquée, mais également et dans une large mesure, produite. Ainsi, après avoir défini le système État-Recherche-Industrie (I), nous examinerons le rôle de l'État (II) et les mécanismes de liaison entre la recherche et l'industrie, dans lesquels les entreprises jouent un rôle important (III).

I. Le système État-Recherche-Industrie

Il est possible de reconnaître que dans les industries les plus importantes des pays industrialisés, les inventeurs ont joué un rôle déterminant. Ces industries sont l'acier, l'automobile, l'électricité, le téléphone et l'aviation. Les industries du vingtième siècle contrastent avec celle du dix-neuvième car elles naissent directement de la recherche scientifique fondamentale, produite par des équipes de chercheurs dans de grands laboratoires et non plus d'inventeurs isolés. C'est le cas par exemple de la micro-électronique, qui utilise des dispositifs d'état solide, mis au point dans les laboratoires, regroupant de nombreux chercheurs. *"L'intellectualisation de la production se traduit par l'existence d'un ensemble de liaisons de plus en plus étroites entre la recherche, et la production, en ce sens que la recherche est de plus en plus orientée explicitement ou non, vers la satisfaction des besoins croissants en connaissance de l'activité de production"*(2).

Ainsi, les connaissances théoriques du vingtième siècle sont organisées et utilisées sous des formes radicalement différentes de celles du dix-neuvième siècle. Les avances et la capacité d'innovation en matière technologique dépendent, aujourd'hui, du processus de recherche fondamentale, de codification des connaissances théoriques et de l'orientation de la science. En effet, l'étroitesse croissante de liens qu'entretiennent les activités de recherche et de production se manifeste notamment, par le fait que certaines de leurs parties respectives s'exercent déjà dans des institutions mixtes. Il y a une tendance à l'interpénétration croissante des activités, qui préfigure le système État-Recherche-Industrie (A). Celui-ci devient de plus en plus important dans le fonctionnement du système socio-économique (B).

(1) J. WARMAN *"La perspectiva tecnológica : variaciones sobre un gallo enano"*, Nexos 101, mai 1986, Mexique, pages 45-51.

(2) J. L. MAUNOURY *"Économie du savoir"*, Armand Colin, collection U, Paris, France, 1972, page 11.

A. Définition du système État-Recherche-Industrie

Le système État-Recherche-Industrie a été défini par C. PASSADEOS. *"Le système État-Recherche-Industrie (est) un ensemble d'éléments en interdépendance et de relations organisantes, tendant à se reproduire, relations qui s'établissent entre certaines pratiques et fonctions de l'État, certaines industries et certaines pratiques scientifiques et techniques"*(1). Il souligne que le système État-Recherche-Industrie fonctionne comme un tout et il est difficile, voire impossible, de prévoir le lieu exact, l'entreprise ou le laboratoire public, où auront lieu les percées décisives. Selon lui, le système État-Recherche-Industrie suppose dans ses formes les plus typiques, la conjonction de trois phénomènes au moins :

- Une définition relativement claire du produit nouveau à créer ou à développer.

- L'acquisition du savoir-faire.

- Un financement public.

Ainsi, C. PASSADEOS limite le système État-Recherche-Industrie à un processus d'innovation qu'il centre sur le secteur militaire, d'après son étude sur les États-Unis. Si sa perception du système État-Recherche-Industrie est valable dans le cas des États-Unis, elle ne s'adapte pas au cas mexicain, car si on observe une prédominance du secteur militaire aux États-Unis, au Mexique c'est le secteur civil qui occupe la place dominante.

Un système État-Recherche-Industrie n'est pas linéaire, nous devons le concevoir comme un système complexe d'interactions et d'interrelations entre des acteurs, l'État, la communauté scientifique et les firmes.

L'État définit les politiques à court, moyen et long termes. Il peut être le coordinateur entre les différentes unités du réseau d'interactions. Au sein de la recherche semble s'opérer une division du travail. L'État et le secteur public assurent la production des connaissances présentant les caractères de biens collectifs, le secteur privé procède à leur application. *"Les relations établies entre l'État et les entreprises à l'occasion de la production de technologie sont en fait plus complexes. Leur importance détermine un des caractères centraux de la production de technologies : elle est étroitement dépendante de l'action des pouvoirs publics et s'inscrit naturellement dans les espaces économiques nationaux"*(2).

La communauté scientifique est l'ensemble de tous les chercheurs scientifiques et ingénieurs. Elle intervient dans deux formes d'institutions. Dans les centres de recherche fondamentale, elle réalise des inventions, c'est-à-dire qu'elle fait évoluer les connaissances

(1) C. PASSADEOS *"Le système État-Recherche-Industrie : essai sur la polarisation des avancées scientifiques et techniques"*, Université Paris I, Sciences Économiques, France, 1979, page 152.

(2) B. MADEUF *"L'ordre technologique international : production et transfert"* Notes et Études Documentaires, La Documentation Française, n° 4641-4642, novembre 1981, Paris, France, page 26.

scientifiques, c'est la recherche fondamentale. Dans les laboratoires de recherche, la communauté scientifique réalise des innovations, c'est-à-dire qu'elle fait évoluer les connaissances techniques, c'est la recherche appliquée. Dans ces deux types d'institutions, la communauté scientifique forme les ressources humaines nécessaires à sa reproduction et à l'industrie. Les centres et les laboratoires de recherche sont des institutions qui naissent de l'interaction entre l'État et la communauté scientifique. Il existe aussi des laboratoires industriels qui résultent des interactions entre la communauté scientifique et les firmes. Ces institutions sont la charnière du réseau d'interactions État-Recherche-Industrie.

Les firmes regroupées par types d'activités forment l'industrie. Elles mettent en oeuvre la production et la commercialisation des produits et équipements inventés dans les centres de recherche et adaptés dans les laboratoires de recherche appliquée. L'industrie doit avoir accès aux inventions et innovations réalisées par la communauté scientifique.

Le système État-Recherche-Industrie pour être complet doit contenir l'ensemble de toutes les relations possibles entre les acteurs. Pour qu'il soit efficace, il faut que l'État organise l'ensemble de ces relations de façon efficiente. L'objectif du système doit être la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre la communauté scientifique et les entreprises, afin d'éviter tout gaspillage d'argent et de temps et de créer des synergies au sein du système socio-économique dans le but d'obtenir la maîtrise de la technologie. L'importance du système État-Recherche-Industrie en est d'autant plus forte.

B. L'importance du système État-Recherche-Industrie : problème universel, solution locale

L'objectif d'un système État-Recherche-Industrie est la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre les institutions de recherche et les acteurs du système socio-économique, afin de créer des synergies au sein de l'appareil productif national d'un pays donné. Ce problème de fluidité des connaissances est un problème universel.

Les connaissances théoriques, au vingtième siècle, sont réalisées, diffusées et utilisées par de grands centres de recherche. Les avances et la capacité d'innovation en matière technologique dépendent du processus de recherche fondamentale, de la codification des connaissances théoriques et de l'orientation de la science vers l'appareil productif. Tous les gouvernements des pays industriels et en développement recherchent, par des mécanismes différents, adaptés à leur situation particulière, des synergies entre la recherche et l'industrie. L'État y joue un rôle de coordinateur et aide au développement technologique. Toutes les industries nationales compétitives en électronique sont aidées économiquement par leur État en matière de recherche-développement.

Aux États-Unis, le département de la Défense a été l'acteur le plus important dans le développement de nombreux produits de l'industrie électronique tels que les circuits intégrés. La recherche directe et indirecte pour les projectiles MINUTEMAN II, pour le projet APOLLO et plus récemment les recherches scientifiques et technologiques pour la navette spatiale, ont entraîné le développement de nouvelles technologies. Leur application à la production industrielle fut réalisée par quelques entreprises participant directement ou indirectement à ces recherches. Ces recherches sont des subventions directes et indirectes à l'industrie (1).

Dans d'autres nations, il existe un concept différent de la responsabilité du gouvernement central. Les pouvoirs publics européens soutiennent explicitement le développement technologique et scientifique. La communauté européenne a réalisé, à partir des années quatre-vingts, des programmes de recherche : ESPRIT, EUREKA, qui mettent en interaction les grandes firmes européennes de l'électronique sur des projets de développement technologique (2). La mise en oeuvre du programme d'ARIANE (lanceur de satellites) a permis le développement de nouvelles technologies à application industrielle possible.

Dans le cas de la France, la recherche de la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques est au coeur des débats sur l'éducation nationale. Elle a entraîné la mise en place de contrats de coopération entre université et entreprise. Cette démarche est récente. De plus, il se développe dans certaines villes pilotes des technopôles telle que Rennes Atalante dont l'objectif est la création d'entreprises de pointe en liaison directe avec l'université de Rennes.

Au Japon, le ministère de l'Industrie et du Commerce extérieur (MITI) est considéré comme l'acteur le plus important du développement technologique de l'industrie électronique par une collaboration étroite avec les grandes entreprises de cette branche. Le MITI par sa politique a favorisé la création de synergies entre la recherche et l'industrie. Les firmes japonaises font partie, aujourd'hui, des firmes leaders de la branche système mondiale de l'électronique.

De même, le développement de la technologie électronique et de la production des produits de cette branche est fortement promu par les gouvernements d'autres pays tels que la Corée du Sud, Taïwan, l'Inde et le Brésil (3).

La réalisation d'un réseau effectif d'interactions État-Recherche-Industrie devient une nécessité dans tous les pays du monde, pour permettre la diffusion des connaissances scientifiques et techno-

(1) F. S. SINENCIO *"Industria electrónica en México, estrategia tecnológica"* CINVESTAV, rapport interne, Mexique, 1984, page 27.

(2) O. MARTEIL *"Les industries électroniques européennes"*, GERDIC, Rennes I, France, 1988, page 188.

(3) CERNEA *"Analyse fine des politiques d'industrialisation dans l'électronique"*, sous la direction de M. HUMBERT, GERDIC, Rennes I, France, 1987, 364 pages.

logiques indispensables à la production industrielle. Cependant, chaque pays possède des caractéristiques propres, il n'y a donc pas de solution universelle de réalisation d'un système État-Recherche-Industrie, mais autant de solutions que de situations possibles.

Au Mexique, les nécessités des entreprises sont très diverses, nombreuses et croissantes en matière de technologie. Actuellement, le paiement moyen pour un transfert de technologie est de 46 % du coût de fabrication pour les entreprises de l'électronique et le pays investit à peine 0,6 % du produit intérieur brut en recherche-développement. Les trois quarts des entreprises manufacturières mexicaines payent des redevances pour la technologie (1). L'industrie électronique est intensive en main-d'oeuvre qualifiée. La tendance actuelle se manifeste par une diminution progressive de l'importance de la main-d'oeuvre non qualifiée et par là même, par une croissance des besoins de formation des ressources humaines. La technologie devient le facteur central de pénétration et de domination des marchés.

Ainsi, la maîtrise technologique par les firmes tient un rôle croissant dans le processus d'industrialisation. Si le Mexique veut insérer positivement son appareil de production au sein du système industriel mondial, il doit financer des centres de recherche fondamentale et appliquée, mais surtout créer des relations étroites entre ces centres et les entreprises.

Il faut d'une part que les centres de recherche répondent bien aux besoins des industriels, et d'autre part, donnent confiance aux industriels dans la recherche nationale, ceci en menant une politique de recherche. C'est la construction d'un réseau d'interactions État-Recherche-Industrie adapté qui doit donc devenir l'objectif de la stratégie de développement technologique. *"La compétitivité d'une économie résulte moins en dernière analyse de sa créativité propre ou de sa position par rapport à la frontière technologique que de sa capacité à assurer une bonne diffusion du phénomène innovateur dans l'ensemble du tissu industriel"*(2). La réalisation d'un système État-Recherche-Industrie par une politique de développement technologique mise en oeuvre par l'État peut permettre d'acquérir cette capacité.

II. Le rôle de l'État

Le rôle de l'État est de définir et mettre en oeuvre une politique de développement technologique qui est constituée de *"l'ensemble des mesures prises par l'État pour stimuler l'innovation technique (qu'il s'agisse de produits ou de procédés) et assurer la diffusion des biens et services"*(3). Ainsi, le rôle de l'État a son importance pour le dévelop-

(1) L. MARQUEZ, président de la CANIECE, présentation durant le primer encuentro de microelectrónica organisé par INAOE, 26 et 27 mars 1987, Puebla, Mexique.

(2) J. J. SALOMON *"Les enjeux du changement technologique"*, Economica, Paris, France, 1986, page 22.

(3) J. J. SALOMON *"Le gaulois, le cow-boy et le samouraï"*, Economica, Paris, France, 1986, page 25.

pement technologique du pays (A) qu'il doit promouvoir par une politique scientifique et technologique (B), et par une aide financière aux entreprises (C) pour l'incorporation des nouvelles technologies dans leur processus de production.

A. L'importance de l'État

La justification théorique de l'État en matière de recherche repose sur le caractère économique du savoir comme bien et sur l'incertitude que revêt sa production. De plus, de nombreux projets de recherche exigent que le montant des ressources disponibles atteigne une taille minimale qui dépasse les possibilités des entreprises privées, si grandes soient-elles. Aussi, l'intervention de l'État est justifiée quand la rentabilité sociale d'une activité excède sa rentabilité privée ou lorsque par nature l'initiative privée est défailante. Ce qui est bien le cas pour les activités de recherche. Par ailleurs, les bénéfices externes sont si étendus que l'intervention de l'État est nécessaire.

La production de connaissances technico-scientifiques ne peut pas s'assimiler à une production marchande. Le coût de la recherche est toujours la mise d'un pari sur l'avenir, et à court terme, un investissement à fonds perdus. Les entreprises privées privilégient les innovations dont le risque technique est limité et l'incertitude des débouchés en partie maîtrisée. Ainsi, l'aversion des entreprises pour le risque, transparaît dans la faiblesse des efforts de recherche fondamentale qu'elles consentent. Si tel ou tel secteur de l'économie ne perçoit pas l'utilité commerciale d'un programme de recherche, il ne le mettra pas en oeuvre et ce choix aura des répercussions certaines sur le fonctionnement du système socio-économique. L'intervention de l'État est alors nécessaire. Le rôle de l'État est moteur en matière de recherche (et donc de technologie de pointe) en particulier pour ce qui est de l'initiative et du financement.

L'État doit financer, animer et promouvoir l'essentiel de l'effort global de recherche-développement. Le financement par les fonds publics de la recherche ne constitue pas le seul mode d'intervention de l'État en matière de technologie. Ce financement s'associe étroitement à la demande publique d'objets techniques nouveaux intégrant les avancées obtenues. C'est le cas des micro-ordinateurs, par exemple, pour l'équipement des administrations. Ainsi, selon J. J. SALOMON, *"l'État, quand il est un bon donneur d'ordres peut aussi financer par ce moyen un processus d'apprentissage qui, ultérieurement, donnera lieu à une diffusion du progrès dans d'autres secteurs"*(1). L'action de l'État peut être directe ou indirecte. Dans l'action directe, l'État devra prendre en charge la plus grande partie de la recherche fondamentale, surtout "désintéressée", ou encore, il devra financer et prendre en charge des recherches portant sur des matières et des procédés susceptibles d'application étendue dans de nombreuses industries telle que

(1) J. J. SALOMON *"Les enjeux du changement technologique"*, Economica, Paris, France, 1986, page 36.

l'électronique. Dans l'action indirecte, il devra utiliser des instruments tels que les brevets, l'aide fiscale, les subventions,...

Cependant, parler d'intervention de l'État est insuffisant, comme il est à la base des processus de production des connaissances scientifiques et technologiques. Son intervention doit se concrétiser par une politique scientifique et technologique.

B. La politique scientifique et technologique au Mexique

Dès 1935, les gouvernements mexicains se sont intéressés aux problèmes de développement scientifique et technologique. Mais, il faudra attendre 1975 pour qu'ils mettent en place un organisme de promotion des sciences et de la technologie: le Conseil national pour la science et la technologie (CONACYT), dans le cadre du plan national pour la science et la technologie. En 1983, les pouvoirs publics ont établi un nouveau programme national de développement technologique et scientifique (PRONDETYC).

1) Le plan national pour la science et la technologie

Les gouvernements mexicains ont montré très tôt leur intérêt dans la promotion et la coordination du développement de la science dans le pays, comme le démontre la création du Conseil national d'éducation supérieur et de recherches scientifiques en 1935, la Commission d'impulsion et de coordination de la recherche scientifique en 1950 réformée en 1961. Une préoccupation similaire existe dans le domaine de la technologie qui s'est traduite par l'établissement du Conseil national pour la science et la technologie (CONACYT) par le gouvernement du président L. ECHEVERRIA. L'objectif global est la promotion d'un développement harmonieux des activités scientifiques et technologiques.

Jusqu'à la création du CONACYT, les activités scientifiques et technologiques se sont développées de façon désordonnée. Les problèmes venaient d'un double divorce, d'une part entre la production nationale de connaissances scientifiques et celle de la technologie, et d'autre part entre les activités scientifiques et technologiques dans leur ensemble et les nécessités socio-économiques du pays. Ces problèmes ne pouvaient pas être résolus par des actions isolées. Si on considère les ressources disponibles pour la science et la technologie, il est clair que le Mexique avait besoin, dans ce domaine, d'une planification liée à la politique de développement économique. C'est pour cela que, dès sa création, le CONACYT élaborait immédiatement un plan national pour la science et la technologie pour la période 1975-1980.

Les objectifs furent les suivants : (1)

- Le renforcement et la rationalisation du système scientifique et technologique. Le CONACYT espérait surmonter les faiblesses, tant quantitatives que qualitatives, du système et augmenter l'influence du

(1) Documento : "*Esquema para la formulación del plan nacional de ciencia y tecnología*", Comercio Exterior, vol.XXV, n° 2, février 1975, Mexique, pages 137-141.

savoir-faire dans les mentalités et dans la conception du monde par la société mexicaine.

- Contribuer au développement économique du pays. Pour cela, il devait établir une liaison étroite entre la recherche scientifique et technologique et les problèmes nationaux.

- Accélérer le développement économique par l'application d'une technologie adéquate, qu'elle soit d'origine nationale ou étrangère. Il pensait que le retard économique du pays pouvait être attribué à l'inadéquation de l'application des technologies disponibles hautement productives. Il pensait également pouvoir sélectionner parmi elles, celles qui correspondaient à la dotation en ressources naturelles du pays, à l'abondance de la main-d'oeuvre, aux marchés potentiels et aux nécessités de préserver le cadre naturel.

La conséquence de ces objectifs a requis, entre autre choses, un accroissement substantiel des ressources humaines et financières pour les activités de recherches en science et en technologie. Il fut nécessaire d'organiser de façon plus rationnelle, les institutions et le système scientifique dans son ensemble.

En 1983, s'il existe alors une certaine articulation entre les activités de recherches scientifiques et celles de recherches technologiques, le divorce des activités scientifiques et technologiques avec l'activité économique subsiste. Aussi, les autorités et la communauté scientifique estiment qu'il manque une planification à long terme de la politique scientifique et technologique du pays. Ils reconnaissent les efforts du CONACYT, mais ceux-ci n'ont pas permis une interaction effective de la science avec le reste des activités. Ils ont été, dans le meilleur des cas, *"des développements du système national de science et technologie sans liens avec le système socio-économique mexicain"*(1).

S'il existe aussi d'autres institutions de promotion de la science, leurs efforts ont été isolés et désorganisés au niveau du pays. Les centres de recherche n'ont pas de liens avec les entreprises et celles-ci continuent de satisfaire leurs besoins en technologie par l'intermédiaire des transferts internationaux de technologie et investissent peu en recherche. Face à ces difficultés le gouvernement de M. DE LA MADRID a défini un nouveau plan de développement scientifique et technologique : le PRONDETYC.

2) Le programme national de développement technologique et scientifique (PRONDETYC)

Le PRONDETYC doit stimuler les activités de recherche, de développement et d'assimilation de la technologie grâce à une infrastructure nouvelle et à un ensemble de moyens financiers et fiscaux. L'objectif est d'arriver à un développement technologique propre et soutenu qui permette la croissance de l'efficacité, de la compétitivité extérieure et de la productivité de l'industrie nationale. Il définit les

(1) Informe Especial II : *"Políticos y científicos : hablarán el mismo idioma ?"*, Expansión, décembre 1983, vol.XV, n° 380, Mexique, pages 41-48.

politiques qui devront orienter les programmes d'investissement et les projets, afin de créer une infrastructure technologique propre : (1)

- Aider au développement technologique interne avec l'aide des centres de recherche nationaux et internationaux.

- Adapter les technologies transférées, afin de permettre leur diffusion.

- Promouvoir l'investissement étranger quand il constitue un moyen approprié pour l'assimilation de la technologie.

Dans la stratégie de développement, les pouvoirs publics considèrent trois types de technologie : les technologies mûres, les technologies neuves et les technologies de pointe (2). Le développement des technologies mûres doit permettre une plus grande efficacité dans la production de biens et de services de base avec une meilleure articulation du secteur industriel et du secteur agricole. L'introduction des technologies neuves complètera l'effort réalisé en permettant la modernisation du secteur productif traditionnel. Les technologies neuves dépendent des technologies de pointe et particulièrement de l'électronique appliquée. Le développement technologique de l'industrie électronique est fondé sur le développement des capacités techniques pour la fabrication de matériaux employés dans cette industrie.

Le programme a donc établi trois objectifs :

- Étudier, assimiler et adapter les technologies existantes pour la fabrication des matériaux employés dans l'industrie électronique.

- Développer la capacité technologique pour la connaissance des matériaux pour les dispositifs électroniques qui sortent actuellement sur le marché national.

- Développer l'élaboration des matériaux qui rentrent dans la fabrication des dispositifs électroniques qui n'existent pas encore sur le marché national.

Aussi, le PRONDETYC étudie les différentes possibilités en fonction des secteurs de l'électronique.

Pour les composants électroniques, l'objectif est de développer la capacité technologique qui permet de fabriquer dans le pays des composants à court terme, laquelle permettra la fabrication de semi-conducteurs discrets : diodes, transistors et circuits. À moyen et long terme, il est possible de développer la capacité technologique pour la fabrication de circuits de haute intégration.

Pour le développement et l'application de l'automatisation, le premier objectif est d'implanter des systèmes qui permettent d'élever le niveau d'automatisme de lignes spécifiques de production dans les secteurs d'importance nationale. Le deuxième objectif est d'automatiser les processus d'acquisition de l'information. Le troisième objectif est de développer les technologies d'automatisation de type générique, adaptables à plusieurs processus pour les entreprises de taille

(1) PRONDETYC *"Programa nacional de desarrollo tecnológico y científico : 1984-1988"*, Mexique, 1984, page 5.

(2) M. BOURGEOIS *"Le nouveau schéma technologique"*, Ambassade de France au Mexique, Mexique, 1984, page 18.

moyenne. Le quatrième objectif est d'élaborer des études pour le développement de manipulateurs industriels automatiques. Enfin, le dernier objectif est de développer l'ère de la robotique industrielle.

Pour le développement technologique des réseaux numériques à services intégrés (RNIS), l'objectif est d'analyser différentes applications et architectures, définir une stratégie de développement technologique appropriée, rechercher et développer des systèmes de communication optique et développer la capacité technologique pour l'expansion et la modernisation du RNIS du pays.

Pour les ordinateurs personnels, l'objectif est le développement de la capacité technologique nationale pour la conceptualisation, produire un micro-ordinateur à prix faible avec les accessoires périphériques et les programmes associés.

Ainsi, la technologie de l'électronique est considérée par les pouvoirs publics comme indispensable à la poursuite du développement technologique du pays, mais aussi à la poursuite du développement industriel. Ces deux développements doivent être étroitement liés pour pouvoir bénéficier au niveau national de la dynamique de l'électronique. Le PRONDETYC pose la technologie comme le facteur prioritaire de développement, en contraste avec les plans antérieurs.

Définir un programme de développement technologique est une chose importante, mais il faut avoir les moyens financiers pour pouvoir suivre des objectifs ambitieux. Les dépenses de recherche-développement ont augmenté modestement de 0,13 % du produit intérieur brut au début des années soixante-dix à 0,54 % en 1982. L'effort est inférieur non seulement à celui des pays les plus industrialisés, mais aussi à des pays tels que la Grèce et le Portugal (1). L'objectif de 1 % du produit intérieur brut était envisagé pour 1983, mais les ajustements nécessaires des dépenses publiques depuis 1982 n'ont pas permis de l'atteindre. Les difficultés économiques du pays se font sentir sur la recherche par la limitation des ressources humaines et financières, ce qui risque d'entraîner d'autres problèmes dans le futur.

Les pouvoirs publics recherchent, au travers de plans successifs, la maîtrise technologique. Celle-ci demande du temps, de l'expérience. La planification de 1975 a permis la création d'un système de recherche scientifique et technologique. Le programme de 1983 privilégie la technologie, afin de réussir à créer de réels liens entre le système de recherche et l'appareil productif national. Il prend en compte les technologies de pointe comme l'électronique qui est l'élément de base de la mutation actuelle. Pour insérer positivement l'appareil productif national, le PRONDETYC tente d'en assurer les conditions, mais il doit aussi prendre en considération que le potentiel scientifique et technologique national ne peut évoluer que par apprentissage, qui ne

(1) J. HODARA *"Reflexiones sobre el programa nacional de desarrollo tecnológico y científico"*, Comercio Exterior, vol.XXXV, n° 5, mai 1985, Mexique, pages 452-456.

peut être que progressif et qui doit suivre les capacités d'assimilation des acteurs. Afin de réaliser ces objectifs, les institutions administratives utilisent des instruments de promotion du développement technologique pour la mise en oeuvre du PRONDETYC.

3) Les institutions et les instruments de mise en oeuvre du PRONDETYC

L'État mexicain n'est pas un décideur unique, c'est un ensemble organisé de groupes de décision que sont les ministères. Ces différents ministères sont en inter-relations avec les instituts de recherche, le système bancaire et les entreprises parapubliques et privées (figure 2). Le ministère des Communications et des Transports (SCT), le ministère au Commerce et au Développement industriel (SECOFI) et le ministère à l'Énergie, aux Mines et aux Entreprises parapubliques (SEMIP) ont des projets de développement technologique avec les institutions de recherche, sans qu'il existe une véritable coordination entre ces ministères. Ainsi des liaisons existent entre les unités administratives et publiques du réseau d'interactions pour le développement technologique. Cependant, elles ne forment pas encore un véritable système. Comme nous l'avons vu dans l'introduction de la partie, l'État mexicain est un État "conglomérat", ce qui limite les possibilités de constitution d'un système État-Recherche-Industrie. En effet, les différentes composantes de l'État mexicain ne sont pas coordonnées entre elles.

Figure 2
 LES RELATIONS DE DÉPENDANCE ENTRE LES INSTITUTIONS
 ET LES MINISTÈRES

	CONACYT	IPN	Univer.	TELMEX	CFE	Banques	Entrepr.
SEP	Acceptation de budget			conseil d'admi.			
	Politique d'acquisition matériels informatiques						
SEP	Politique de formation des ressources humaines						
SCT	Politique en télécom.			conseil d'admi.	Politique en télécom.		
	Projets de développement technologique						
SECOFI	Projets de développement technologique			conseil d'admi.		Politique des investissements étrangers, de transfert de technologie et du commerce	
SHCT	Autorisation des budgets			conseil d'admi.	Politique de tarification	Direction des banques	Problèmes de devises

Au Mexique, les ministères disposent d'un certain nombre d'instruments pour aider au développement technologique et scientifique :

- L'aide à la recherche et au développement par les actions du CONACYT est l'élément important pour la définition des projets et programmes de recherche-développement, sous la responsabilité du ministère du Budget et de la Planification (SPP).

- Traitement préférentiel dans les achats du secteur public, par exemple dans le domaine de l'informatique, le secteur public représente approximativement la moitié du marché national, sous la responsabilité du ministère du Budget (SPP).

- La création d'entreprises de haute technologie. L'État peut faire des investissements productifs dans quelques secteurs considérés comme stratégiques, l'électronique par exemple, sous la responsabilité du ministère des Entreprises parapubliques (SEMIP). Ce fut le cas pour la création de SIMEX, SIDETEC et SINTEC.

- La substitution aux importations. Le gouvernement a créé des comités dans les grands organismes tels que la Confédération Générale d'Électricité (CFE), Pétrole du Mexique (PEMEX) et Téléphone du Mexique (TELMEX) pour promouvoir la substitution aux importations d'équipements les plus consommés par des équipements fabriqués au Mexique.

- Les aides fiscales. Elles reviennent aux entreprises qui se lancent dans une nouvelle production. Leur nouvelle usine doit être implantée dans les zones géographiques prioritaires, sous la responsabilité du ministère des Finances et du Crédit public (SHCP).

- La politique des droits de douane. L'ouverture commerciale effectuée à partir de 1984 et l'entrée du Mexique au GATT ont réalisé la substitution des permis d'importations par des droits de douane. Cependant certains produits de haute technologie et stratégiques pour le pays bénéficient toujours de permis d'importations, sous la responsabilité du ministère de l'Industrie (SECOFI).

- Les aides à la création d'emplois. Elles dépendent des mécanismes des subventions, sous la responsabilité du ministère de l'Emploi.

- Les aides financières. Le fonds d'équipement industriel (FONEI) de la banque centrale engage des capitaux risques pour le développement technologique, sous la responsabilité du ministère des Finances (SHCP). Le CONACYT possède aussi des programmes de risques partagés, sous la responsabilité du ministère du Budget (SPP).

- La formation continue. Elle devrait s'effectuer en coordination entre le ministère de l'Éducation publique (SEP), le ministère de l'Industrie (SECOFI) et le ministère des Entreprises parapubliques (SEMIP).

L'État détient un nombre important d'instruments d'intervention et d'administration pour l'aide au développement scientifique et technologique par le secteur public ou par le secteur privé. De ce fait, il tient un rôle central dans le système État-Recherche-Industrie qu'il est censé organiser. Cependant, dans le cas mexicain, l'État a créé un certain nombre de liaisons entre lui et les centres de recherche, et entre lui et l'industrie, sans mettre en place un véritable système

d'interactions. La recherche fondamentale et la recherche appliquée restent isolées de l'industrie, du fait principalement de la non-confiance des entrepreneurs nationaux dans le développement technologique national. De plus, pour incorporer les nouvelles technologies, les entreprises ont besoin d'aides au financement.

C. Les aides financières de l'État par le fonds d'équipement industriel

Au moment même, où elle réalise un développement technologique et où elle acquiert la maîtrise technologique, une entreprise doit être en mesure de financer des investissements productifs qui incorporent des équipements nouveaux nécessaires à ce développement et à cette maîtrise. L'une des grandes difficultés des entreprises au Mexique, est de trouver le financement pour leurs investissements productifs. Aussi, le manque d'investissements directs dans les entreprises a entraîné la création de banques d'investissement. Aujourd'hui, quasiment toutes les banques du pays ont un département de capitaux-risques BANCOMER (Banco Comercial), BANAMEX (Banco Nacional de México), NAFINSA (Nacional Financiera S.A)... Cependant, les investissements des banques doivent faire l'objet d'une approbation par la banque centrale, Banco de México. Il existe, donc au sein de la banque centrale, un département spécialisé, le fonds d'équipement industriel (FONEI) qui dépend directement du ministère des Finances (SHCP).

1) Le rôle du fonds d'équipement industriel : FONEI

Le FONEI, créé en 1971, a octroyé ses premiers crédits à l'industrie en 1973. Il a pour objectif de développer la production efficiente de biens industriels et de services, par l'intermédiaire du financement intégral de projets d'investissement pour l'installation de capacité productive ou de programmes à long terme, qui modernisent le processus de production ou augmentent sa compétitivité. Pour cela, il cherche la participation active d'institutions de crédit et d'organisations auxiliaires de crédit (intermédiaires financiers) du pays, dans le financement de projets viables qui répondent à l'objectif antérieur.

Ses fonctions sont de concéder des crédits aux intermédiaires financiers pour qu'ils financent la réalisation des projets. Il assure le risque du crédit que les banques octroient aux entreprises ou assure une garantie pour protéger les firmes contre les risques dérivés de l'adoption de nouvelles technologies. Il octroie des subventions à des entreprises dans le cadre d'aide au développement technologique. Il encourage la mise en place de projets ou de programmes de développement technologique. Il aide à la structuration de schémas intégraux de financement qui incorporent les ressources du fonds et d'autres organismes. Il donne une formation et une assistance technique en relation avec les objectifs du fonds.

Il a trois programmes essentiels : les programmes de pré-investissement, les programmes d'investissement fixe et les programmes d'inventaire.

Les programmes de pré-investissement comprennent les projets de développement technologique, les projets d'étude et de conseil en vue d'un développement technologique dans l'entreprise. Les ressources de ces projets sont orientées vers l'achat d'information de base, le développement d'ingénierie de processus et de détail, la formation du personnel et l'achat de matériels, d'équipements et de services qui se réfèrent au développement technologique.

Les programmes d'investissement fixe sont composés des projets d'équipement, des projets d'optimisation de la capacité industrielle et des projets pour le contrôle de la contamination. Pour bénéficier de ces projets, il faut que les nouveaux équipements de production rendent si possible les produits et les services compétitifs, en prix et qualité, sur le marché mondial. Les programmes d'inventaire correspondent au financement des stocks de matières premières et de pièces pour permettre l'articulation entre les entreprises, les donneurs d'ordre étant des fabricants de biens d'équipement (1).

Les programmes d'équipement représentent 80 % du financement du FONEI sur la période de janvier à avril 1987, 20 % d'entre eux correspondent à la création d'une nouvelle entreprise et 76 % à l'agrandissement d'usines. Les projets en relation avec le développement technologique direct représentent 13 % des aides financières du FONEI (tableau 12).

Tableau 12

CRÉDITS AUTORISÉS PAR PROGRAMMES D'AIDE FINANCIÈRE DU FONEI.
Janvier-avril 1987.

Programmes	%	
Équipements	82,00	
Entreprises nouvelles		19,00
Agrandissement d'usines		76,00
Augmentation de crédits		5,00
Optimisation de la capacité productive	2,00	
Développement technologique	10,00	
Contrôle de pollution	2,00	
Capital travail	1,00	
Études de préinvestissements	3,00	
Total	100,00	

Sources : FONEI, Fonds d'équipement industriel de la banque centrale du Mexique, ronéoté, octobre 1987.

La banque centrale au Mexique joue un rôle important dans le financement du développement technologique et de l'investissement productif. Le FONEI octroie des crédits par l'intermédiaire des banques et autorise la prise de participation dans le capital des entreprises par le système bancaire de second rang.

(1) Entrevue avec J. A. RAMIREZ BUSTO, chef du programme d'aide financière au développement technologique du FONEI, avril 1987, Mexique.

2) L'autorisation de prises de participation par les banques

Les banques de second rang délivrent les crédits autorisés et prennent des risques de participation dans le capital-risque des entreprises, après autorisation du FONEI. Comme exemple, nous étudierons le cas de Banco Nacional de México (BANAMEX).

BANAMEX a créé, en 1984, un département financier indépendant de la politique générale de la banque ; Promociones Industriales qui investit dans le capital-risque des entreprises. Promociones Industriales Banamex SA est une entreprise qui investit et administre les ressources de BANAMEX destinées à la participation en capitaux-risques d'entreprises industrielles. Elle a comme proposition d'initier, réhabiliter, consolider et développer des entreprises avec des industriels nationaux et étrangers.

Les objectifs de la banque sont les suivants :

- Aider au développement d'entreprises en étape critique et établir des bases solides pour la croissance future dans laquelle la technologie joue un rôle important.

- Créer de nouvelles entreprises qui contribuent à satisfaire la demande interne et qui possèdent un potentiel d'exportation.

- Stimuler le développement et la formation d'entrepreneurs et de directeurs mexicains, en particulier dans les nouvelles technologies.

- Amplifier les opportunités pour les investisseurs par des offres fiables et rentables.

- Obtenir des rendements attractifs des ressources confiées.

Les ressources de Promociones Industriales sont destinées de préférence au renforcement et au développement des entreprises travaillant dans les activités prioritaires pour le pays comme l'électronique, les biotechnologies, les biens d'équipement et les parcs industriels pour les "maquiladoras". Les secteurs prioritaires dans la branche de l'électronique sont l'informatique, les télécommunications et les composants.

Les politiques de la banque sont de deux ordres : la création d'entreprises nouvelles et l'investissement en capitaux-risques dans des entreprises déjà existantes. D'une part, pour la création de nouvelles entreprises, elle cherche les nécessités de production dans le pays et réalise une étude de faisabilité. Si les résultats sont bons, elle cherche, alors, un entrepreneur ou des investisseurs privés pour la création d'une nouvelle entreprise. La participation de la banque est toujours minoritaire, elle est comprise entre 20 % et 40 % du capital et a un caractère temporaire. D'autre part, Promociones Industriales apporte un capital-risque aux entreprises qui formulent un projet qui doit répondre à certains critères : ce doit être un projet de croissance de l'entreprise (nouveau produit, intégration horizontale ou verticale, diversification). L'entreprise doit détenir des bases pour être compétitive sur les marchés internationaux. Le critère principal est l'exportation future espérée.

Selon M. GOUDINOFF, gérant de Promociones Industriales, "*souvent, les entreprises dominent la technologie, la conception des produits, le problème est le financement de la production et de la commercialisation*"(1). Pour cela, Promociones Industriales investit en capitaux-risques pour une période de trois à cinq ans et aide à la gestion. Elle travaille essentiellement avec des entreprises mexicaines, c'est en général une association de trois acteurs : une entreprise étrangère qui apporte la technologie, une entreprise qui met en oeuvre la production et Promociones Industriales qui aide au financement. Au terme d'un contrat, elle cherche à revendre sa participation aux actionnaires principaux, en général l'actionnaire mexicain. Il existe des possibilités de flexibilité, elle peut prolonger le contrat, mais la loi lui interdit des prises de participation à long terme dans la même entreprise.

Dans le domaine électronique, le premier contrat réalisé fut pour la fabrication locale d'un micro-ordinateur par l'entreprise Compubur, au début de 1986. Ce micro-ordinateur fut conçu par UNISYS au Mexique. La même année, une autre entreprise fut créée et trois projets en capitaux-risques réalisés. L'entreprise SIDETEMEX fabrique des sous-ensembles électroniques. Le premier projet porte sur la fabrication d'une ligne de transmission de données en vue de l'exportation, le second sur la fabrication d'un micro-ordinateur pour l'exportation et le troisième pour la fabrication de biens de communication par l'entreprise Micrologia Aplicada SA.

De plus, Promociones Industriales recherche l'autofinancement, c'est-à-dire qu'avec les dividendes des premiers projets, elle espère en financer. Par là même, elle peut dans le futur rencontrer des conflits d'intérêts, le problème étant de promouvoir et d'aider deux entreprises concurrentes sur le même marché. Pour l'éviter, elle recherche des complémentarités entre les projets, afin de créer des synergies entre les entreprises.

Ce type d'aide est très récent au Mexique, il a commencé en 1980 avec Banco de México, en 1985 avec NAFINSA et BANAMEX. De ce fait, il est pour le moment difficile d'établir un diagnostic des résultats d'aides financières par le système bancaire en matière de développement technologique et de promotion d'entreprises travaillant dans les technologies de pointe. Les trois banques visitées ont comme objectif une augmentation de leur aide à l'industrie et particulièrement à l'électronique dans le court terme.

La prise en compte du système bancaire comme acteur direct et indirect du développement technologique national par son financement indispensable aux entreprises, nous permet de mieux appréhender ce que devrait être un véritable système État-Recherche-Industrie. Cependant, il faut rechercher des interactions effectives entre la recherche et l'industrie.

(1) Entrevue avec M. GOUDINOFF, gérant de Promociones Industriales Banamex, Mexique, novembre 1986.

III. Les mécanismes de liaison entre la recherche et l'industrie : le cas de l'électronique

Les liaisons entre la recherche et l'industrie doivent se concrétiser en fonction des besoins technologiques des entreprises (A) qui peuvent être satisfaits par la formation de ressources humaines (B) et par des interactions effectives entre la recherche et l'industrie (C).

A. Les besoins technologiques des entreprises

Les besoins technologiques des entreprises sont liés à la situation technologique de l'industrie et aux possibilités de développement technologique.

1) La situation technologique de l'industrie

Le ministère au Commerce et à l'Industrie, la SECOFI a réalisé, en 1984, une étude sur la situation technologique de l'industrie électronique et a donc déterminé ses besoins en la matière. Il a distingué trois types d'activités au sein de l'appareil national en électronique : les activités à production adéquate, les activités à production qu'il faut améliorer et les activités à production déficiente sur le marché national.

Si la production est adéquate, c'est qu'il existe une maîtrise technologique de la part des entreprises dans l'activité concernée. Les firmes de composants passifs, de télécommunications et de biens de consommation électroniques maîtrisent leur technologie.

Si la production est à améliorer, c'est que la maîtrise technologique de la part des entreprises, dans l'activité concernée, n'est pas complète. Il s'agit le plus souvent pour l'entreprise de la capacité d'assurer la production et la maintenance de ses équipements sans être capable de concevoir le produit. Ainsi, les firmes produisant des composants actifs non sophistiqués, des équipements de bureau et de traitement des données et certains biens de consommation de conception récente n'ont pas la maîtrise complète de leur technologie.

Si la production est "inefficiente", c'est que les entreprises concernées ne maîtrisent pas la technologie. Les firmes de composants actifs sophistiqués, des équipements électroniques industriels, des instruments et équipements de mesure et de contrôle, des équipements électroniques militaires, des équipements de télécommunications par satellite, des équipements électroniques médicaux et les produits les plus sophistiqués de l'électronique de consommation, ne contrôlent pas leur technologie (tableau 13).

Tableau 13

SITUATION TECHNOLOGIQUE DES ACTIVITÉS DE L'ÉLECTRONIQUE AU MEXIQUE.

Activités qui maîtrisent leur technologie.

Composants passifs
Télécommunications
Biens de consommation

Activités qui ne possèdent pas une maîtrise complète de leur technologie.

Composants actifs non sophistiqués
Équipement de bureau et traitement des données
Biens de consommation de conception récente

Activités qui ne maîtrisent pas leur technologie.

Équipements électroniques industriels
Instruments et équipements de mesure et de contrôle
Équipements électroniques militaires
Équipements de télécommunications par satellite
Équipements électroniques médicaux

Source : SECOFI "*Proyecto estratégico de promoción selectiva de la inversión extranjera directa : industria electrónica*", direction générale de diffusion et des études sur l'investissement étranger, Mexique, 1986, pages 10-11.

L'acquisition de la maîtrise technologique est un processus lent. Les firmes de l'électronique, travaillant au Mexique, l'ont acquise dans les activités qui se sont développées les premières. Dès les années cinquante, l'industrie des biens de consommation et de composants passifs connaît des développements importants. Les activités qui ne possèdent qu'une maîtrise technologique incomplète ont connu un développement beaucoup plus récent qui date de la fin des années soixante-dix et du début des années quatre-vingts. Ce développement est trop récent pour que les entreprises de ces activités possèdent une maîtrise complète de leur technologie. Enfin, les activités dans lesquelles les entreprises ne possèdent pas la maîtrise technologique sont quasiment inexistantes. Les quelques firmes qui se sont créées dans ces activités ont deux ou trois ans maximum. Ce sont les entreprises qui produisent les équipements les plus sophistiqués, elles vont avoir besoin de beaucoup de temps et d'argent pour acquérir leur maîtrise technologique.

La recherche nationale doit être en mesure de répondre au besoin de ces entreprises. Elle doit s'orienter vers les possibilités de développement technologique.

2) Les possibilités de développement technologique

La Chambre nationale de l'industrie électronique et des communications électriques (CANIECE) distingue trois segments de haute technologie dans lesquels le Mexique peut avoir de solides perspectives de développement, un sous-segment technologique parallèle aux premiers qui possède suffisamment d'intérêts tactiques, et enfin un seg-

ment de technologie moyenne se référant aux services et maintenance des divers équipements électroniques qui opèrent dans le pays (1).

Les trois segments de haute technologie sont les télécommunications, l'informatique, l'électronique professionnelle et scientifique. Dans les télécommunications sur les 24 possibilités de développement technologique retenues par la CANIECE, 54 % sont de court terme, 33 % de moyen terme et 13% de long terme. En informatique, les possibilités de développement technologique à court terme représentent 50 %, à moyen terme 33 % et à long terme 17 % des possibilités totales dans cette activité. En électronique professionnelle et scientifique sur l'ensemble des possibilités de développement technologique dans cette activité, 43 % sont de court terme, 36 % de moyen terme et 21 % de long terme. Le segment de technologie parallèle qui comprend les activités en audio et vidéo possède une grande majorité de possibilités de développement technologique à court terme, de même les services et l'entretien peuvent être développés à court terme (tableau 14).

Tableau 14
POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE À COURT,
MOYEN ET LONG TERME. (pourcentages)

Activités	Court	Moyen	Long	Total
Télécommunications	54	33	13	100
Informatique	50	33	17	100
Electronique professionnelle et scientifique	43	36	21	100
Audio-vidéo	88	12	0	100
Entretien et services	100	0	0	100

Source : CANIECE "Hacia un sistema electrónico mexicano : industria y tecnología como factor de desarrollo y competitividad.", décembre 1987, Mexique, page 74.

À partir du développement de ces possibilités technologiques spécifiques, la CANIECE pense qu'il est possible d'implanter une stratégie de soutien de la compétitivité vis-à-vis de l'extérieur et d'aider les activités productives prioritaires de l'intérieur. "Les trois segments de haute technologie, les télécommunications, l'informatique et l'électronique industrielle, constituent le socle sur lequel on peut dresser les murs du nouveau complexe électronique national, vers lequel doivent concourir les aides financières et fiscales ainsi que les efforts des entreprises"(2). La CANIECE distingue les développements possibles à court, moyen et long termes. La prise de conscience que tout n'est pas possible en même temps, mais qu'il existe des réalisations immédiates et d'autres à long terme est une preuve de maturité. Cependant, l'acquisition de la maîtrise technologique recherchée par les industriels ne sera possible qu'avec la réalisation effective d'un système État-Recherche-Industrie dans le domaine de l'électronique qui répondra aux

(1) CANIECE "Hacia un sistema electrónico mexicano : industria y tecnología como factor de desarrollo y competitividad", Mexique, 1987, page 74.

(2) Idem CANIECE page 77.

besoins de développement technologique de l'industrie en s'appuyant sur ses possibilités de développement. Ces possibilités de développement technologique pourront être mises en oeuvre, s'il existe une formation de ressources humaines en électronique.

B La formation de ressources humaines en électronique

La fonction des universités et des centres de recherche est la préparation pour la société de ressources humaines par des méthodes scientifiques. Cette préparation se poursuit à travers la recherche scientifique développée dans les institutions de recherche. Elles sont donc la source la plus importante de connaissance du pays.

D'après J. L. MAUNOURY, *"l'éducation peut être définie comme la mise en oeuvre des moyens propres à assurer la formation d'individus à la production, à la recherche et à l'enseignement"*(1), afin de réaliser une culture technologique au sein du système socio-économique, fondement du potentiel scientifique et technologique national. Ainsi, *"il convient de considérer les problèmes de culture, d'éducation et de formation technique comme le fondement, le pivot et pour tout dire le préalable numéro un d'une politique de développement technologique"*(2).

Nous examinerons donc les institutions de formation en électronique au Mexique, la population étudiante, et nous constaterons qu'il n'existe pas de liens entre les institutions de formation et l'industrie.

1) Les institutions de formation en électronique au Mexique

Les institutions de formation supérieure en électronique peuvent être regroupées en quatre groupes (tableau 15). - Le groupe A inclut les institutions qui offrent une carrière directement liée avec l'électronique et/ou avec les communications, comme l'université de Guadalajara. - Le groupe B rassemble les institutions qui offrent une option en électronique au sein de la carrière d'ingénieur mécanicien et électricien, c'est le cas de l'UNAM et des écoles incorporées. - Le groupe C regroupe les institutions qui offrent une carrière liée aux systèmes électroniques et/ou à l'informatique, telle que la UAM. - Le groupe D comprend les institutions technologiques dans lesquelles la carrière d'ingénieur industriel a une option en électronique.

(1) J. L. MAUNOURY *"Économie du savoir"*, Armand Colin, collection U, Paris, France, 1972, page 11.

(2) J. J. SALOMON *"Le gaulois, le cow-boy et le samouraï"*, Economica, Paris, France, 1986, page 22.

Tableau 15

LES INSTITUTIONS QUI OFFRENT UNE FORMATION EN ÉLECTRONIQUE
AU NIVEAU DE LA LICENCE.

Groupes	Institutions
A	- ESTIME : Escuela de Investigaciones en Mecánica y Eléctrica
	- Universidad Ibero-americana
	- Universidad de Guanajuato
	- Universidad de Guadalajara
	- Universidad Autónoma de Nuevo León
	- Universidad de las Américas
	- Universidad Autónoma de México (Azcapotzalco UAM)
	- ITESM : Instituto Tecnológico de Enseñanza Superior y Maestría
	- Universidad Autónoma de Puebla
	- Instituto de Minatitlán
	- Politécnico Nacional
	- INAOE : Instituto Nacional de Astronomía, óptica y Electrónica
	- INVESTAV: Instituto de Investigaciones Avanzadas
	- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
	- Escuela Nacional de Enseñanza Profesional de Cuautitlán et de Aragón
B	- Universidad Anahuac
	- Universidad de la Salle
	- Universidad Autónoma de Guadalajara
	- ITESO : Instituto Tecnológico de Sistemas ópticas
C	- Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE)
	- ITESM (voir groupe A)
	- Universidad Autónoma de México (Iztapalapa UAM)
	- Universidad Autónoma de Nuevo León
D	- CENETI : Centro de Estudios Tecnológicos e Industriales
	- Les instituts technologiques régionaux : La Laguna, Chihuahua, Ciudad Juárez, Durango, San Luis de Potosí, Hermosillo, Nuevo Laredo et Veracruz.

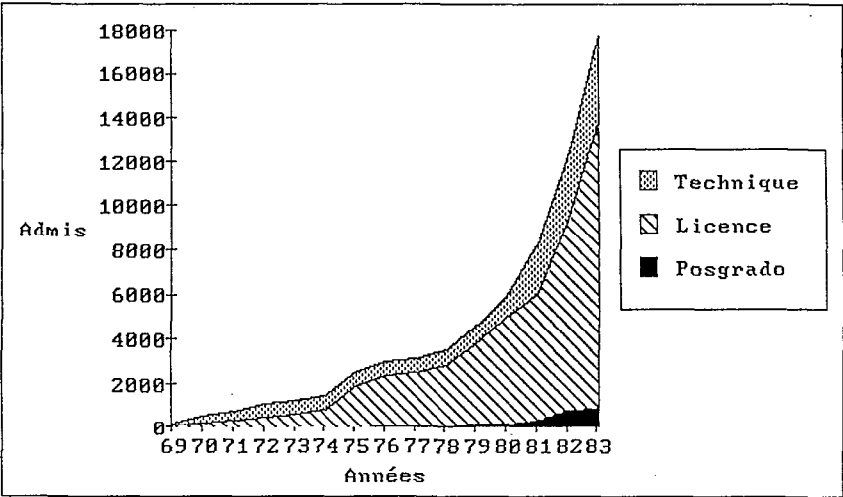
Sources : JORGE GIL : *"Análisis y diagnósticos de la electrónica en México : el sector académico"*, Mexique, ronéoté, 1978, 16 pages.

À partir de 1965 et jusqu'en 1975, l'école supérieure de recherche en mécanique et en électricité (ESIME) fut la seule institution qui offrait une formation en électronique, suivent en ordre d'importance l'UNAM et l'université de Guadalajara dont l'enseignement débuta dans les années soixante-dix. Ainsi, dès 1965 des étudiants débutent des études en électronique au Mexique.

2) La population étudiante en électronique

La croissance des admissions scolaires dans le domaine de l'électronique fut de 38 % en moyenne par an, entre 1965 et 1984 (figure 3). Pour le "posgrado" qui correspond à neuf années d'études après le baccalauréat et qui donne un diplôme de docteur, la croissance des admissions après la "licencia" fut de 357 % en moyenne par an entre 1966 et 1975. Ce taux diminua à 54 % en moyenne par an entre 1976 et 1984. Pour la "licencia" qui correspond à cinq années d'études après le baccalauréat, le taux de croissance des admissions après le baccalauréat fut de 40 % en moyenne par an entre 1969 et 1984. Enfin, pour le "niveau technique" qui correspond au baccalauréat de technicien, le taux de croissance des admissions en seconde fut de 25 % en moyenne par an entre 1966 et 1984. Les étudiants ayant le "niveau technique" peuvent postuler à l'entrée à l'université.

Figure 3
CROISSANCE DES ADMISSIONS SCOLAIRES
DANS LE DOMAINE DE L'ÉLECTRONIQUE.(1969-1984)



Entre 1965 et 1984, 7093 étudiants avaient reçu un diplôme de spécialiste en électronique. Aujourd'hui, la demande des étudiants dépasse les capacités d'accueil, on estime à 25 000 personnes la population étudiante en électronique en 1987 (1).

Cependant, les problèmes sont d'un autre ordre. Il existe un problème au niveau professoral, le nombre de professeurs qualifiés est insuffisant et la grande majorité d'entre eux manque d'expérience professionnelle. On observe un divorce entre les écoles, centre de recherche et l'industrie. La coopération pourrait se réaliser à deux niveaux. Le premier se réfère à l'échange de connaissances et d'expériences entre industriels, chercheurs et étudiants. Au second niveau, il est nécessaire de promouvoir des programmes de recherche sur des projets concrets incluant le développement de prototypes industriels. Ces problèmes entraînent une absence de liens entre les institutions de formation et l'industrie.

3) L'absence de liens entre les institutions de formation et l'industrie

Comparé avec d'autres pays, le Mexique a fait une entrée récente dans le domaine de la science. Il n'y a pas plus de trois ou quatre décennies que débuta le processus de formation de chercheurs scientifiques. Cette formation est par nature artisanale et c'est un processus lent. *"Actuellement, plusieurs groupes ont atteint un haut niveau de connaissance en développant le difficile art de savoir-faire dans des conditions de sous-développement"*(2).

Par exemple, le 27 mars 1987, l'institut de recherche en matériaux de l'UNAM (Université nationale autonome du Mexique) a développé un supra-conducteur avec des caractéristiques semblables à ceux réalisés à l'étranger (3). De même, un contrat a été passé entre l'UNAM et l'Université Autonome de Puebla pour l'élaboration d'un projet : *"le développement d'une option technologique nationale en supra-conductivité"*(4). Cependant, ces efforts restent dans le domaine éducatif. L'intégration avec le secteur privé ne s'est pas encore réalisée.

Ainsi, il existe au Mexique, des centres de recherche fondamentale qui connaissent un développement important dans le domaine de l'électronique. Cependant, les liens avec l'industrie sont tenus. Seules quelques expériences ont été réalisées comme par exemple la création de SIMEX, SIDETEC et SINTEC grâce à la collaboration entre l'institut de recherche électrique (IIE) et le groupe ICA que nous étudierons de façon approfondie dans notre deuxième partie. On peut aussi citer

(1) J. GIL "Análisis y diagnóstico de la electrónica en México : el sector académico", Fundación Javier Barros Sierra, Mexique, 1987, 15 pages.

(2) F. S. SINENCIO "Industria electrónica en México, estrategia tecnológica", CINVESTAV, rapport interne, Mexique, 1984, page 26.

(3) J. GIL "Superconductores : un rubro estratégico que no podemos ignorar", Contacto, revue de la CANIECE, vol.III, n° 25, juin-juillet 1987, pages 34-35.

(4) V. B. RODRIGUEZ "Frío absoluto : el candente tema de los superconductores", Contacto, Revue de la CANIECE, vol.III, n° 25, juin-juillet 1987, pages 23-24.

l'exemple unique de projet commun entre INAOE et l'entreprise MITEL pour la conception et la fabrication d'un semi-conducteur (1). Du fait principal d'une non-coordination entre la recherche et les besoins technologiques des entreprises les interactions entre la communauté scientifique et l'industrie sont quasiment inexistantes.. Aussi, certaines institutions recherchent à les développer.

C. La recherche d'interactions entre la recherche et l'industrie

Les interactions entre la recherche et l'industrie peuvent être directes par l'installation d'un laboratoire de recherche dans les entreprises. Cependant, devant le problème du coût d'installation d'un laboratoire industriel, l'État par l'intermédiaire du CONACYT met en oeuvre des programmes de risques partagés avec les entreprises et les centres de recherche. Ces efforts restent limités, aussi la Chambre nationale de l'industrie électronique (CANIECE) a créé le Centre de technologie électronique et informatique (CETEI) afin de créer des relations entre l'industrie et la recherche.

1) Les laboratoires industriels

L'application de la science (la recherche appliquée) se réalise essentiellement dans les laboratoires industriels. Ces laboratoires ont un objectif de production d'un bien défini. Ils effectuent de la recherche appliquée, mais aussi des développements définis comme l'utilisation systématique des résultats de la recherche appliquée et des connaissances empiriques pour mettre en usage de nouveaux matériaux, dispositifs, produits, systèmes et processus ou pour améliorer ceux qui existent déjà. Ainsi, le critère principal des travaux dans les laboratoires est d'apporter de nouvelles améliorations à des produits ou des processus.

Les laboratoires industriels sont pratiquement inexistants au Mexique. Les industries pétrolière, nucléaire et électrique possèdent des institutions de recherche qui développent des projets d'ingénierie à court et moyen terme. Mais, seules les filiales de firmes multinationales ont installé leurs propres laboratoires de recherche. C'est le cas de Teleindustria Ericsson, d'Indetel filiale d'ITT reprise par Alcatel pour la branche de l'électronique.

Les systèmes pour le réseau des télécommunications publiques produits par Teleindustria Ericsson ont fait l'objet d'un investissement important en recherche-développement. Pour introduire le système AXE, la firme a investi plus de 10 millions d'heures d'ingénierie, et pour impulser le développement de ses produits, elle destine 10 % de ses ventes annuelles aux activités de recherche au Mexique. En 1985, Teleindustria Ericsson a investi 400 millions de dollars en recherche-développement (2). Dans le laboratoire industriel travaillent plus de 300 ingénieurs et techniciens hautement qualifiés dans le domaine des

(1) A. CORONA "MITEL en México", primer encuentro de microelectrónica, organisé par l'INAOE, 26-27 mars 1987, Puebla, Mexique, 6 pages.

(2) TELEINDUSTRIA ERICSSON, publication, Mexique, 1987, 16 pages.

télécommunications qui, en plus de leur activité de recherche, forment du personnel aux nouvelles technologies. Toutes ces personnes sont de nationalité mexicaine. En 1984, à la fin d'un processus de formation et de recherche appliquée, Teleindustria Ericsson a pu commencer la première étape de fabrication en grande série de systèmes électroniques numériques dans son usine de Tlalnepantla, État de Mexico (1).

Indetelec est un centre de recherche-développement dont l'objectif principal consiste à soutenir l'activité industrielle présente et future, dans le domaine des télécommunications et de l'électronique pour les sous-traitants d'Indetel. Le personnel d'Indetelec est composé de 277 personnes mexicaines dont 197 ingénieurs et techniciens. La formation est une des activités importantes de ce laboratoire. La gamme des cours spécifiques couvre un domaine qui va de la téléphonie et l'électronique de base à la conception du software nécessaire pour les systèmes téléphoniques contrôlés par ordinateur, comme le système numérique ITT 1240 actuellement en phase d'installation au Mexique. Indetelec a des contrats vis-à-vis d'Indetel, elle doit introduire la technologie numérique, préparer et former le personnel, concentrer les facilités, intégrer l'ingénierie et développer de nouveaux produits (2).

Il existe au Mexique des laboratoires industriels de recherche appliquée. Cependant, ils appartiennent à des filiales de firmes multinationales qui, nous devons le reconnaître, travaillent exclusivement avec du personnel de nationalité mexicaine. Les firmes mexicaines n'ont pas de laboratoire en raison de l'importance du coût et de l'investissement élevé pour l'établissement de ce type d'institution. *"Une des conditions indispensables du succès de la nouveauté est l'existence, dans la firme qui la met en oeuvre, de qualifications et de compétences scientifiques et techniques lui permettant de la dominer"*(3). L'absence de laboratoires de recherche dans les firmes mexicaines pose donc le problème de la non-domination d'une nouveauté. Pour cela, certaines organisations recherchent des interactions effectives entre la recherche et l'industrie.

2) Les actions du CONACYT (Conseil national pour la science et la technologie)

L'établissement en 1984 du PRONDETYC (Programme de développement technologique et scientifique) définit les politiques et orientations dont le Mexique a besoin, pour un développement sain, dans le domaine des sciences et de la technologie. Le CONACYT, dont les activités sont orientées vers la réalisation du PRONDETYC, a comme fonction d'élaborer des programmes de recherche scientifique en liaison

(1) Entrevue avec J. ARREDONDO, directeur des relations extérieures, Mexique, avril 1987.

(2) INDETEL *"Indetelec : ingeniería y desarrollo de telecomunicación y electrónica"*, Mexique, 1987, 10 pages. INDETEL *"Rapport annuel 1986"*, Mexique, 1987, 17 pages. Entrevue avec O. M. KEILMAN, directeur d'INDETELEC, avril 1987, Mexique.

(3) J. J. SALOMON *"Les enjeux du changement technologique"*, Economica, Paris, France, 1986, page 25.

avec les nécessités du développement économique et social du pays ; de développer et renforcer la recherche fondamentale et appliquée ; de réaliser des contrats de coopération technique avec des institutions étrangères et avec des agences internationales ; enfin de canaliser des ressources additionnelles vers les institutions publiques.

Les actions principales à travers lesquelles le CONACYT canalise des ressources vers la communauté scientifique sont les suivantes : (1)

- aide à la formation d'étudiants du niveau doctorat ;
- prise de risque partagé pour le développement technologique dans des entreprises ;
- réalisation de programmes de développement technologique par secteurs industriels.

Les programmes du CONACYT peuvent être divisés en quatre grands types : les programmes de recherche fondamentale, les programmes d'information, les programmes de liaison production-recherche et les programmes de formation supérieure. Depuis 1984, le CONACYT met l'accent sur les programmes de recherche fondamentale, mais surtout sur les programmes de liaison production-recherche. Ces derniers bénéficient de 40 % du financement total en 1986 (tableau 16).

Tableau 16

REPARTITION DES PROJETS DU CONACYT PAR PROGRAMMES (1984-1986).

Programmes	1984		1985		1986	
	Projets	Montant	Projets	Montant	Projets	Montant
Recherche de base	29,0	30,0	38,0	36,5	41,8	38,0
d'information	54,4	9,0	30,8	4,1	23,5	5,8
avec l'industrie	8,8	20,6	21,0	38,0	29,2	40,0
de formation	5,7	23,5	6,9	19,5	5,5	16,2
autres	2,1	16,9	3,3	1,9	0,0	0,0
Total	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Source : CIENCIA Y DESARROLLO : CONACYT, mars-avril 1985 n° 61, mai-juin 1985 n° 62, mai-juin 1986 n° 68, juillet-août 1986 n° 69, mai-juin 1987 n° 74, juillet-août 1987 n° 75, Mexique.

(1) CIENCIAS Y DESARROLLO : revue du Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), juillet-août 1987, n° 75, Mexique, page 133.

Les programmes en liaison avec l'industrie ont expérimenté un accroissement important en nombre de projets et dans le montant de leurs financements. Ce sont les seuls à connaître une croissance entre 1985 et 1986 égale à 20 % (tableau 17).

Tableau 17

Taux de Croissance du Financement et du Nombre de Projets du CONACYT
EN 1985 ET 1986.

Taux de croissance	84-85	85-86
Financement total	+82	-42
Projets totaux	-1	-15
Financement de recherches fondamentales	+121	-17
Projets de recherches fondamentales	+30	-5
Financement de programmes d'information	-17	+16
Projets de programmes d'information	-44	-51
Financement avec l'industrie	+235	-15
Projets avec l'industrie	+135	+20
Financement d'études supérieures	+51	-44
Projets d'études supérieures	+18	-42

Source : CIENCIA Y DESARROLLO : CONACYT, mars-avril 1985 n° 61, mai-juin 1985 n° 62, mai-juin 1986 n° 68, juillet-août 1986 n° 69, mai-juin 1987 n° 74, juillet-août 1987 n° 75, Mexique.

Dans les programmes en liaison avec l'industrie, se trouvent les programmes de risque partagé du CONACYT qui portent sur des projets entre un centre de recherche et une entreprise. Le rôle du CONACYT est l'aide au financement de ces projets. Cependant, la majorité des projets se réalise entre deux entreprises privées et correspond donc à un transfert de technologie. Entre 1984 et 1987, le CONACYT a permis la réalisation de seize projets en électronique pour un montant de 121 400 dollars. Seuls deux projets ont mis en relation un centre de recherche et une entreprise dans le domaine de l'électronique. Cependant, les autres projets permettent la recherche-développement entre deux entreprises qui seules n'auraient pas pu réaliser le développement technologique nécessaire à leur production.

Le CONACYT recherche effectivement une meilleure relation entre l'industrie et la recherche. Il est aussi le coordinateur de l'exécutif général du PRONDETYC entre les institutions de recherche, les entreprises et les huit secteurs de l'administration qui participent au programme. Ainsi l'État par l'intermédiaire du CONACYT cherche la réalisation d'interactions entre les centres de recherche et l'industrie. Toutefois le programme de risque partagé porte plus sur la coopération de développement technologique entre firmes. En conséquence, la CANIECE s'est vu obligée de créer le CETEI, afin de réaliser de véritables liaisons entre la recherche et l'industrie dans le domaine de l'électronique.

3) Le CETEI : Centre de technologie électronique et informatique

L'importance de la main-d'oeuvre dans le coût de la production diminue. *"Aujourd'hui, dans le coût des équipements de production, la main-d'oeuvre représente, seulement 8 % du coût total, et 60 % de celui-ci vient du développement technologique : technologie du savoir, du processus de production, d'utilisation et de commercialisation"*(1). De ce fait, le CETEI veut être un acteur dans la recherche de l'accès à la technologie. Souvent, les entreprises mexicaines possèdent la technologie d'utilisation, sans contrôler la technologie du processus de production et de savoir.

Face à ces considérations, la CANIECE (Chambre nationale de l'industrie électronique et des communications électriques) recherche des interactions entre l'industrie et les institutions de recherche. Elle a donc créé au début de 1987 le CETEI. Son objectif est la croissance de la recherche-développement dans les entreprises et pour les entreprises. Le CETEI est une société à capitaux dont les actionnaires sont la CANIECE et l'UNAM (Université nationale autonome du Mexique). Il a réalisé un projet pour le développement de la technologie du savoir et du processus de production entre cinq petites entreprises et un centre de recherche pour la fabrication de composants électroniques. D'autres projets étaient en négociation, en novembre 1987, un projet avec l'entreprise Printaform et un centre de recherche de l'UNAM, pour le développement de composants électroniques qu'elle importe pour la fabrication de son micro-ordinateur. L'objectif est la fabrication locale par Printaform de ces composants. Plusieurs autres projets sont en cours de réalisation avec des firmes telles que le groupe industriel Alfa et Azucar, pour l'introduction de nouveaux équipements de production, en liaison avec un centre de recherche pour la conception et d'une entreprise de l'électronique pour la fabrication (2).

Principalement, le CETEI cherche à créer des interactions entre les entreprises et les centres de recherche pour permettre à des entreprises mexicaines qui ne peuvent pas posséder leur propre laboratoire industriel d'avoir accès au développement technologique. Pour le moment, il est trop jeune pour pouvoir effectuer une évaluation de ses résultats. Cependant, cette expérience montre la volonté réelle des entrepreneurs par l'intermédiaire de la CANIECE de maîtriser leur technologie et être en relation avec des centres de recherche.

(1) L. MARQUEZ, président de la CANIECE, présentation durant le primer encuentro de microelectrónica, organisé par l'INAOE, 26 et 27 mars 1987, Puebla, Mexique.

(2) Entrevue avec J. WARMAN, directeur du CETEI, novembre 1987, Mexique.

Les mécanismes de liaisons directes et indirectes entre l'industrie et la recherche sont fragiles, même si on peut reconnaître les efforts importants du CONACYT et du CETEI dans ce domaine. Le système État-Recherche-Industrie a du mal à fonctionner, au Mexique. Les acteurs existent, les institutions sont présentes, mais les interactions entre eux et avec elles sont quasi inexistantes. Le rôle de l'État devient encore plus important car il doit promouvoir et organiser des interactions en modifiant les habitudes des acteurs, en vue de la maîtrise technologique pour la poursuite d'un processus d'industrialisation, bien que ces interactions puissent être organisées par des acteurs privés tel que le CETEI.

CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE

La stratégie d'industrialisation à l'âge de l'électronique est une stratégie qui prend en compte l'évolution actuelle de la technologie au niveau mondial. La stratégie d'industrialisation mise en oeuvre par les pouvoirs publics au Mexique a été, pendant plus de quarante ans, une stratégie de substitution aux importations. Le pays a réalisé la première phase du processus de substitution aux importations de biens de consommation et intermédiaires. Cependant, la mise en oeuvre incomplète de cette stratégie a conduit à une impasse : l'impossibilité pour les acteurs nationaux de poursuivre le processus de substitution aux importations vers les biens d'équipement. En conséquence, l'appareil de production nationale présente des problèmes structurels : non-intégration et désarticulation.

La crise économique de 1982 a fait prendre conscience aux pouvoirs publics des problèmes structurels de l'industrialisation du pays. Aussi en 1983, ont-ils défini une nouvelle stratégie d'industrialisation : le "changement structurel" qui repose sur les branches industrielles endogènes, principalement les industries de biens de consommation. Cependant, cette stratégie, qui a pour objectif d'éliminer le déficit structurel de la balance commerciale de produits manufacturiers, a été appliquée par une ouverture commerciale du pays qui met en difficulté principalement les industries de biens de consommation. Ces industries, qui sont censées permettre la poursuite du processus d'industrialisation, n'arrivent pas à faire face à la concurrence internationale, on risque même d'assister à une désindustrialisation dans ces branches. C'est la limite principale du processus d'industrialisation mexicain, il faut donc trouver une alternative.

Nous avons pu mettre en lumière les difficultés de l'industrialisation au Mexique, et la nécessité de les surmonter en tirant partie de nouvelles possibilités de développement industriel et technologique. En effet, pour réaliser l'articulation et l'intégration de l'appareil productif national, il faut mettre en oeuvre la deuxième phase du modèle de substitution aux importations, c'est-à-dire en substituant les importations de biens d'équipement. Cependant, il ne faut pas s'engager dans cette phase en visant la production des biens d'équipement traditionnels. Il faut choisir ceux qui, aujourd'hui, déterminent les normes d'efficacité mondiale : les produits de la mécatronique car l'électronique tend en effet à modifier l'ensemble des produits de la mécanique.

L'importance du rôle de l'électronique dans le système industriel mondial donne à l'industrie électronique un statut d'activité prioritaire. Bien peu de pays en voie d'industrialisation ont actuellement des entreprises susceptibles de définir des applications pour des produits sophistiqués de l'électronique, à l'exception d'un tout petit nombre comme la Corée du Sud ou Taïwan. Chercher à entrer dans cette production est en général, pour la plupart des pays du Tiers Monde, un non-sens. Cependant, la fabrication de ce type de produits paraît nécessaire, pour tous les pays dont la base industrielle est déjà tellement étoffée qu'ils sont contraints d'introduire les nouvelles

technologies dans l'ensemble de leur appareil productif. C'est la raison pour laquelle, de l'Inde à la Chine, de l'Argentine au Mexique, on affiche aujourd'hui la volonté d'entrer dans la branche électronique professionnelle.

Nous avons donc montré, dans cette première partie, qu'une nouvelle stratégie d'industrialisation à l'âge de l'électronique au Mexique peut permettre la poursuite du processus d'industrialisation, dans la dynamique actuelle de l'économie mondiale. Les nations hésitent entre deux désirs contradictoires : se tourner d'abord sur elles-mêmes pour assurer les bases de leur développement économique, ou entrer de plain pied dans le monde de plus en plus étroitement intégré. C'est-à-dire, soit adopter une stratégie d'industrialisation intravertie par une politique protectionniste, soit adopter une stratégie d'industrialisation extravertie par une politique d'ouverture commerciale. Cependant, le choix est en réalité plus complexe, il s'agit d'enclencher un processus endogène d'industrialisation en suivant l'évolution technologique mondiale et de participer de plus en plus au commerce international par le développement des exportations de produits finis ; ceci afin de financer le processus endogène d'industrialisation par l'entrée effective dans la production de produits de l'électronique. Il s'agit donc de mener une véritable "politique d'ambivalence" définie par la stratégie de "changement structurel", mais jamais mise en oeuvre. Elle permettra au processus de substitution aux importations de se réaliser en même temps qu'un processus de développement des exportations de produits manufacturés. Cependant, cette politique ne sera pas suffisante.

Du fait de la transformation de la mécanique en mécatronique, les biens d'équipement traditionnel ne correspondent plus aux normes mondiales d'efficacité qui sont aujourd'hui définies par la branche système mondiale de l'électronique. L'électronique ne modifie pas seulement les biens d'équipement, mais l'ensemble des moyens de production de biens et de services, ainsi que les normes de consommation à l'échelle mondiale. C'est donc la branche de l'électronique qui tend, aujourd'hui, à articuler l'appareil productif et qui lui donne sa cohérence. C'est une industrie qui trouve sa cohérence au niveau mondial, de ce fait, les stratégies d'industrialisation endogène doivent avoir pour objectif l'insertion positive de l'appareil productif national dans le système industriel mondial dont la dynamique provient de la branche système mondiale de l'électronique.

Cette stratégie doit être complétée, afin de permettre la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre les centres de recherche et l'industrie par la création d'un véritable système État-Recherche-Industrie. Celui-ci permettra d'acquérir la capacité à assurer une bonne diffusion de la culture technologique dans l'ensemble du système socio-économique, diffusion qui conditionne la compétitivité d'une économie et permet le développement du potentiel scientifique et technologique national. La prise en compte d'un système État-Recherche-Industrie oblige à incorporer les autres acteurs intervenant directement ou indirectement dans le développement technologique,

comme les banques par leurs financements. Ainsi, la mise en oeuvre d'un système État-Recherche-Industrie doit être soutenue par la coordination de la politique scientifique avec la politique technologique, qui doivent être solidaires d'une même stratégie nationale. Une politique de la science met en jeu des acteurs, des institutions et des problèmes qui relèvent d'une politique de formation et d'enseignement supérieur. Une politique de technologie met en jeu des acteurs, des institutions et des problèmes qui relèvent plus traditionnellement d'une politique industrielle. Ces politiques existent au Mexique, mais sont disjointes. Si, comme le souligne J. J. SALOMON : "*ces deux politiques fonctionnent de concert, marchent du même pas et sont solidaires d'une même stratégie nationale*"(1), alors la réalisation de la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre la recherche et l'industrie sera possible. La stratégie d'industrialisation à l'âge de l'électronique devrait comprendre des mécanismes souples, une concertation et une coopération constante entre les représentants des entreprises, de la recherche, des banques et de l'administration. La réalité de son influence se mesure moins au volume de crédit dont elle dispose, qu'à son aptitude à créer le climat le plus favorable aux initiatives des entreprises. Dans le contexte du système industriel mondial, il s'agit d'une stratégie d'industrialisation mise à l'âge de l'électronique qui permette l'insertion positive des firmes de l'électronique dans leur branche système mondiale et la constitution d'un système État-Recherche-Industrie. Elle doit être soutenue par une "politique d'ambivalence" qui permet l'émergence de la créativité endogène (processus de substitution aux importations) et la maîtrise des relations externes (promotion des exportations). Cependant, cette stratégie ne portera ses fruits que si les conditions du dynamisme des firmes de l'électronique dans le système socio-économique sont remplies.

(1) J. J. SALOMON "*Le gaulois, le cow-boy et le samouraï*", Economica, Paris, France, 1986, page 47.

DEUXIÈME PARTIE

**CONDITIONS DU DYNAMISME DES FIRMES
DE L'ÉLECTRONIQUE**

Ce qui différencie l'appareil productif d'un pays industrialisé et celui d'un pays en développement, c'est leur degré de cohérence. Un appareil productif non cohérent est une collection de branches et de firmes sans liens d'articulation entre elles et elles ne forment pas un ensemble intégré dans le système socio-économique. Cette articulation et cette intégration sont les conditions du dynamisme des firmes. Par ces moyens elles bénéficient du dynamisme des autres firmes et elles transmettent leur dynamisme propre à l'appareil productif et au système socio-économique. Si toutes les firmes doivent être articulées et intégrées, certaines ont un poids plus important. Les firmes de la branche système mondiale de l'électronique font l'objet d'une attention particulière car cette branche tend à articuler l'appareil productif et à lui transmettre sa cohérence. Il faut donc s'intéresser aux conditions du dynamisme des firmes de l'électronique et évaluer dans quelle mesure elles peuvent être satisfaites.

Mais qui sont ces firmes ? Ce terme permet de désigner l'ensemble des agents économiques dont la fonction principale est de produire des biens et des services destinés au marché. Plusieurs auteurs ont proposé des définitions différentes et complémentaires qui permettent de mieux appréhender la fonction des firmes ou des entreprises dans le système socio-économique. J. SCHUMPETER valorise dans sa définition de l'entreprise la fonction d'innovation de l'entrepreneur : *"les entrepreneurs sont les agents dont la fonction est d'exécuter de nouvelles combinaisons. Nous appellerons entreprise, l'exécution de nouvelles combinaisons et également ses résultats dans les exploitations"*(1). Dans l'entreprise ainsi définie l'entrepreneur organise économiquement les hommes, les capitaux, et les innovations techniques, en vue de réaliser de nouveaux profits. F. PERROUX met plus l'accent sur l'entreprise comme agent économique. *"L'entreprise combine les facteurs de production en vue d'obtenir un produit qu'elle écoule sur le marché. Pourvu qu'elle puisse vendre son produit au coût ou*

(1) J. SCHUMPETER *"Capitalisme, socialisme et démocratie"*, Payot, première édition 1951, Paris, France, 1983, page 179.

au-dessus du coût, l'entreprise est satisfaite. Elle répond à l'appel des besoins solvables sur le marché ; elle se conforme à la hiérarchie de leur solvabilité et non à celle de leur urgence appréciée en termes de laboratoire ou par référence à la morale d'un groupe." L'entreprise combine techniquement et économiquement des facteurs de production qui lui sont apportés par des agents distincts de l'entrepreneur. Ce sont les travailleurs salariés, et les capitalistes prêteurs. Tandis que l'exploitation artisanale sous ses formes originales implique la combinaison de facteurs qui, pour la plupart, sont fournis par l'artisan lui-même, l'entreprise n'apparaît que lorsque le marché des facteurs de production lui fournit une partie substantielle ou la plus large part du travail et du capital qu'elle emploie. Son but est la réalisation d'un profit en vendant son produit au-dessus de son coût, elle répond donc aux besoins solvables, sans se préoccuper des besoins non solvables au sein de la société. Nombre d'auteurs préfèrent réserver le mot de firme pour désigner l'entreprise considérée comme une unité de production technique et économique. La firme est alors une unité économique qui combine des facteurs de production pour obtenir des biens et des services destinés au marché, en vue de réaliser des profits. Cependant, l'entreprise ou la firme ne se résument pas aux fonctions qui règlent son activité. Elle est aussi le lieu de conflits, d'oppositions dans un ensemble de rapports sociaux, en même temps que se créent les marchandises. L'entreprise est un système, c'est-à-dire une réalité complexe, en échange constant avec son environnement et dotée d'une multitude de processus de décision, de recherche et de transmission des informations. Elle met en oeuvre l'ensemble des moyens financiers, techniques, technologiques, physiques et humains coordonnés, pour parvenir à la réalisation de sa production. Elle est inséparable du système socio-économique dans lequel elle s'insère.

Cependant, cette insertion peut être plus ou moins forte. Nous verrons que certaines entreprises au Mexique ont une faible intégration dans le système socio-économique car elles sont insérées dans l'espace intégré (pour reprendre l'expression de C. A. MICHALET) d'une firme étrangère. Ainsi, une entreprise peut être en dépendance vis-à-vis d'une autre entreprise de nationalité différente. Il s'agit principalement de filiales de firmes multinationales, mais pas uniquement. Les firmes multinationales se définissent comme *"toute entreprise qui contrôle des avoirs sous formes d'usines, de mines, de fabriques, de commerces ou d'autres activités dans deux pays au moins"*(1). Nous adopterons cette définition qui ne limite pas la firme multinationale à une grande entreprise, et qui prend en compte l'ensemble des activités (production, commercialisation, mais aussi recherche-développement...) qui peuvent être implantées dans un pays tiers. Ces firmes multinationales sont composées d'une maison-mère et de filiales. *"Une entreprise est la filiale d'une maison-mère lorsque, tout en ayant le statut d'entreprise de droit*

(1) Cité par J. MASINI *"Multinationales et pays en développement, le profit et la croissance"*, PUF, IRM, Paris, France, 1986, page 12.

local, elle conserve des liens avec cette maison-mère. Juridiquement une filiale est donc une entreprise indépendante, mais, économiquement, le pouvoir de décision, effectivement exercé au sein de l'entreprise, échoit normalement à celui qui dispose de la majorité du capital social. Cependant, la maison-mère dispose d'atouts suffisants pour conserver le pouvoir de décision, même si elle ne possède pas la majorité du capital social de sa filiale"(1). La filiale étant considérée juridiquement comme indépendante, elle peut prétendre bénéficier des avantages offerts aux entreprises de droit local dont elle fait partie. Les autres entreprises de droit local sont les firmes domestiques dont le capital appartient à des agents économiques nationaux (État, investisseurs, banques, etc.). Aussi, notre étude sur les conditions du dynamisme des firmes de l'électronique portera sur l'ensemble des firmes et des entreprises, filiales et domestiques travaillant dans la branche industrielle de l'électronique au Mexique. Ces firmes et entreprises forment l'appareil de production mexicain en électronique.

L'appareil de production mexicain en électronique ou autrement dit l'industrie électronique au Mexique, est partie prenante de la branche système mondiale de l'électronique. Pour que les firmes de cette industrie transmettent la dynamique de leur branche système mondiale à l'appareil productif national, elles doivent être articulées entre elles et intégrées au système socio-économique, pour former ce que nous appellerons un "pôle de développement" selon l'expression de F. PERROUX. Elles ont un rôle d'entraînement à jouer dans le système socio-économique. Pour pouvoir étudier les conditions du dynamisme des firmes de l'électronique au Mexique, nous sommes dans l'obligation d'examiner le développement et la structure de l'industrie électronique dans le pays. Cette industrie présente une double dualité en raison, d'une part de la polarisation des firmes entre les grandes firmes nationales et les petites et moyennes entreprises de l'industrie électronique "nationale", et d'autre part du développement important de "maquiladoras" qui sont des sous-traitants internationaux. On observe donc une désarticulation et une non-intégration des firmes de l'électronique au Mexique qui limitent leur dynamisme. En conséquence, nous devons étudier comment sont remplies ces deux conditions dans le système socio-économique mexicain. Cette étude nous permettra de mettre en lumière le rôle des pouvoirs publics pour faciliter l'émergence d'un pôle de développement en électronique au Mexique.

L'électronique est aujourd'hui un pôle de développement industriel et technologique, si les conditions du dynamisme des firmes qui composent cette industrie sont remplies dans le système socio-économique. Cependant, l'industrie électronique au Mexique présente une double dualité qui limite le dynamisme des firmes. Pour dépasser cette limite, il faut que soient satisfaites les conditions du dynamisme des firmes de l'électronique au Mexique : articulation et intégration.

(1) J. MASINI "Multinationales et pays en développement, le profit et la croissance", PUF, IRM, Paris, France, 1986, page 14.

Notre premier chapitre sera donc consacré à l'étude de la structure de l'industrie électronique au Mexique qui nous permettra de comprendre pourquoi un certain nombre de firmes de l'électronique sont non articulées et non intégrées, ce qui se traduit par des dualités dans la structure de l'industrie électronique. Notre deuxième chapitre sera consacré à l'étude des possibilités d'intégration et d'articulation des firmes de l'électronique au Mexique.

CHAPITRE I

UNE DOUBLE DUALITÉ DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE

Les firmes de l'électronique produisent des biens de consommation (télévisions, radios, HIFI...), des composants électroniques (composants passifs, composants actifs...), des biens de l'informatique (ordinateurs, périphérique...), des biens pour les télécommunications (centraux téléphoniques, téléphones...) et des biens de l'électronique industrielle (instruments de mesure et de contrôle, automatismes, robots...). Au Mexique, l'industrie électronique, effectivement, produit à peu de chose près l'ensemble de ces biens. Nous allons étudier le développement de l'industrie électronique au Mexique et, plus particulièrement, le développement des firmes qui composent cette industrie.

L'industrie manufacturière mexicaine a connu une croissance importante, depuis 1930, avec un intermède de stagnation entre 1950 et 1955. Le taux de croissance de la production en volume a été de 13 % par an en moyenne durant cinquante ans, (1930-1980). La part du secteur manufacturier dans le produit intérieur brut est passée de 17 % en 1950 (1), à presque 40 % en 1980 (2). Les caractéristiques générales du développement industriel sont différentes suivant les branches d'activité ; on distingue deux catégories, les branches dynamiques et les branches de croissance lente. Les branches dynamiques ont un taux de croissance supérieur à la moyenne. Elles connaissent une augmentation de l'emploi dans la population active et de leur capital dans le capital de l'industrie manufacturière. Les branches qui produisent des biens de capital bénéficient d'importantes possibilités d'importations, elles font l'objet d'une participation étrangère forte. Les branches de croissance lente présentent les caractéristiques suivantes : diminution de leur emploi dans la population active et dans le capital de

(1) L. SOLIS "*La realidad económica mexicana, retrovisión y perspectivas*", Siglo XX, deuxième édition, Mexique, 1971, page 90.

(2) Rapport annuel de **Banco de México**, Mexique, 1986.

l'industrie manufacturière, elles produisent des biens de consommation, leurs possibilités d'importations sont faibles et elles n'attirent pas l'investissement direct étranger. Depuis les années soixante-dix, il existe un déséquilibre croissant entre les différentes branches industrielles. Les branches qui transforment les matières premières agricoles, ainsi que celles qui produisent des biens de consommation non durables, voient leur taux de croissance diminuer, à l'inverse des branches qui fabriquent des biens intermédiaires et de consommation durables complexes(1). La branche électronique fait partie des branches dynamiques.

Cependant, l'industrie électronique n'est pas un ensemble homogène. Parallèlement au développement des firmes travaillant pour le marché interne, on observe depuis 1965 un processus d'installation de sous-traitants internationaux au Mexique, dans la branche de l'électronique. Ces usines de sous-traitance internationale sont appelées des "maquiladoras". Elles possèdent un statut juridique spécifique dans le pays.

La législation mexicaine définit deux statuts distincts pour les entreprises, celui des firmes travaillant pour le marché interne et celui des "maquiladoras". Les firmes relevant du premier statut, doivent respecter la législation sur les importations et sur l'investissement direct étranger. Les firmes relevant du statut des "maquiladoras" sont soumises à une législation propre. D'une part, elles ont le droit d'importer l'ensemble des matières premières, articles, produits, sous-ensembles et équipements dont elles ont besoin, à la condition qu'elles exportent la totalité de leur production. Aussi, jusqu'en 1983 n'avaient-elles pas le droit de vendre leur production sur le marché national, mais depuis cette date elles ont la possibilité de vendre 20 % de leur production, dans des conditions bien précises. D'autre part, elles ne sont pas assujetties à la législation sur l'investissement direct étranger. Une firme étrangère peut détenir 100 % du capital d'une "maquiladora", alors que les firmes étrangères n'ont le droit de détenir que 49 % du capital d'une firme sur le territoire mexicain. Enfin, dans la comptabilité nationale elles possèdent un compte spécifique : les services de transformation. Juridiquement, elles n'appartiennent pas à ce que les pouvoirs publics nomment l'industrie "nationale". Comme cette industrie dite "nationale" comporte des filiales, nous préférons utiliser le terme de firme territoriale. Les données statistiques officielles sur l'industrie électronique ne comprennent pas les données sur les "maquiladoras" de l'électronique. L'industrie électronique a été fortement protégée pendant plus d'un demi-siècle par la politique de substitution aux importations. Cette protection a entraîné une absence de concurrence qui a abouti au maintien d'un prix de vente sur le marché intérieur, supérieur aux prix du marché mondial. *"Il est compréhensible que les industriels mexicains préfèrent travailler pour le marché intérieur, sur lequel ils jouissent*

(1) F. R. JOSA *"Le Mexique dans la DIT"*, Thèse université de Paris II, France, 1983, page 78.

d'une aussi large protection"(1). Au contraire les "maquiladoras" travaillent exclusivement pour le marché mondial, elles sont insérées dans leur branche système mondiale. Aussi, pour comprendre le développement de la production électronique au Mexique, nous devons non seulement étudier les firmes de l'électronique dans le pays, mais aussi l'ensemble des activités des "maquiladoras" de l'électronique. Ce qui nous permettra de mettre en lumière les différents niveaux de dualités de l'industrie électronique mexicaine.

L'étude du développement de l'industrie électronique placée dans une perspective historique, va nous permettre d'appréhender le processus de développement de l'électronique au Mexique et de mettre en lumière les particularités de la structure de cette industrie. Cependant, il est impossible de concevoir cette étude sans aborder deux objets différents, d'une part les firmes territoriales et d'autre part les firmes insérées dans leur branche système mondiale (les "maquiladoras"). Notre première section sera donc consacrée à l'étude de l'industrie électronique et des firmes territoriales, notre seconde section à l'étude des "maquiladoras".

(1) S. WATANABE *"Obstacles que rencontrent les industries d'exportation mexicaines à forte densité de main-d'oeuvre"*, Revue Internationale du Travail, BIT, vol.CIX, janvier 1974, n°1, Genève, Suisse, page 25-50.

Section I

L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE TERRITORIALE

L'électronique étant une industrie, il s'agit ici d'étudier le développement et la structure de l'industrie électronique au Mexique.

Les premiers produits électroniques sont apparus à la fin du dix-neuvième siècle, ce sont les débuts du télégraphe, du phonographe et du téléphone. En 1914, apparaît la radio, et il faut attendre 1936 pour la télévision. La seconde guerre mondiale, et les nécessités importantes en calcul de l'armée américaine, vont permettre de franchir une étape dans le traitement de l'information. Dans les années cinquante, apparaît le premier ordinateur (1). L'évolution de la technique électronique a une répercussion immédiate sur l'industrie. De ce fait, il existe, depuis le début du siècle, une industrie électronique dans les pays industrialisés. Rapidement, dès les années quarante, l'industrie électronique se développe dans les pays en développement, dont le Mexique. L'étude du développement de l'industrie électronique au Mexique, depuis les années cinquante, va nous permettre d'appréhender la structure actuelle de cette industrie.

Le développement de l'industrie électronique au Mexique a entraîné une structure particulière de l'appareil productif mexicain en ce domaine d'activité. Nous étudierons donc dans un premier temps le développement historique de l'industrie électronique (I) et dans un deuxième temps la structure actuelle de l'industrie électronique (II).

I. Le développement de l'industrie électronique

Le développement de l'industrie électronique, au Mexique s'est réalisé durant 40 ans : 1940-1980, sous un régime de protection douanière dû à la politique de substitution aux importations. Cette politique a permis la création d'un secteur électronique dans l'appareil productif national, mais orienté principalement, vers les biens de consommation. D'autres secteurs vont se développer à partir des années soixante-dix. En effet, la naissance de l'industrie électronique au Mexique et son évolution va différer suivant les secteurs de la branche système mondiale de l'électronique. En conséquence, après l'étude de la naissance de l'industrie électronique au Mexique et son évolution (A), nous étudierons l'évolution par secteur (B).

A. La naissance de l'électronique au Mexique et son évolution

Il faudra attendre les années quarante pour que, face à la croissance forte du marché interne des biens de consommation, se développe une industrie électronique au Mexique. Elle commence ses activités par la production d'appareils de radiodiffusion et se développe durant les années cinquante et soixante, dans les biens de consommation. À partir

(1) M. HUMBERT *"La mutation technologique mondiale"*, Texte pour le chapitre X du tome V de l'histoire générale du travail, GERDIC, Rennes, France, 1984, page 103.

de 1970, les pouvoirs publics vont prendre conscience de l'importance des secteurs des télécommunications et de l'informatique qu'ils vont promouvoir à travers des programmes spécifiques de développement. Ainsi, l'évolution et la naissance de certains secteurs de l'industrie électronique au Mexique seront fonction de l'aide au développement industriel des pouvoirs publics.

1) L'évolution de l'industrie électronique

Dans les années quarante et cinquante, les premiers produits de l'électronique sont fabriqués au Mexique. Le processus de développement de l'industrie électronique se poursuit dans les années soixante, par la fabrication de produits de l'électronique grand public. Pendant longtemps, l'industrie électronique mexicaine est restée une industrie de biens de consommation. En effet, à partir de 1960, l'industrie électronique grand public a connu un processus de substitution aux importations promu par les pouvoirs publics, cependant les acteurs nationaux n'arrivent pas à substituer les importations de biens d'équipement, aussi les autres secteurs de l'électronique ne se développent pas. Par contre, parallèlement au développement du secteur des biens de consommation, une industrie de composants passifs se développe pour répondre aux besoins de l'industrie électronique grand public.

En 1969, la direction générale de l'industrie autorise les programmes d'intégration pour la fabrication d'équipements d'inter-communications, de radio-amateur, de récepteurs micro-ondes, de télécommunications, de transmission multiplex et de circuits intégrés... Ainsi, sous la pression des pouvoirs publics, l'industrie électronique au Mexique commence à fabriquer, à partir des années soixante-dix, des équipements de télécommunications. Cependant, il faut attendre 1979 pour qu'apparaissent les premiers ordinateurs de fabrication locale, le développement de l'industrie informatique s'accéléralant dans les années quatre-vingts. Actuellement, la production des autres secteurs de l'électronique est pratiquement insignifiante.

Aussi, comme nous le montre le tableau 18, la production de l'industrie électronique a connu une augmentation très forte entre 1950 et 1980. Sur un échantillon de 3 000 entreprises, la production passe de 2 millions de pesos en 1955 à 36 millions de pesos en 1980.

Tableau 18

CROISSANCE DE LA PRODUCTION DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE AU MEXIQUE
(1950-1980) en milliers de pesos.

1950	1955	1960	1965	1970	1975	1980
64	2 113	2 017	6 096	11 198	30 381	36 841

Sources : Censos Económicos, diverses années, INEGI, Mexique.

L'évolution récente de l'industrie électronique mexicaine suit l'évolution économique du pays. Elle a connu une phase de forte croissance jusqu'en 1981 et une phase de ralentissement les années suivantes. Dans la première phase, l'industrie électronique s'est développée à un rythme plus élevé que celui des autres industries. Elle a

connu un taux de croissance de sa production de 10,9 % en moyenne par an, sur la période 1970-1980 et un taux de croissance de l'emploi de 10,4 %. Cependant, la forte différence entre l'augmentation de la consommation nationale et de la production nationale a conduit au développement de la contrebande et des importations. Le déficit commercial de la branche électronique passe de 6,5 % en 1975 à 24 % en 1980, du déficit total du pays. Dans la deuxième phase, la contraction du marché des biens de consommation électroniques et la diminution des programmes d'investissements publics ont provoqué une chute de la production (-30 % à -35 % entre 1981-1983). La réduction des importations s'est faite sentir, également, et n'a pas permis aux entreprises de s'approvisionner correctement à l'étranger pour les pièces et composants non disponibles sur le marché mexicain. Depuis 1983, l'industrie électronique mexicaine connaît une situation meilleure (1).

L'évolution du commerce extérieur montre un déficit structurel de la balance commerciale pour les produits de l'électronique. Les importations connaissent une variation irrégulière entre 1974 et 1987, due principalement aux blocages des importations par les pouvoirs publics en 1982-83. Les exportations ont augmenté sensiblement en 1980, mais il faut attendre 1987 pour qu'elles connaissent une nouvelle augmentation. Elles restent cependant extrêmement faibles (tableau 19).

Tableau 19

VARIATIONS DES EXPORTATIONS ET DES IMPORTATIONS DE L'INDUSTRIE
ÉLECTRONIQUE (1974-1987) en milliers de dollars.

Années	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Import	176	369	443	394	415	648	1 063
Export	9	45	42	42	49	51	171
Années	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987
Import	1 217	905	401	703	1 136	11 90	604
Export	75	53	56	61	66	41	130

Source : Rapports annuels de la Chambre nationale de l'industrie électronique et des communications électriques (CANIECE), diverses années, Mexique.

Le développement de l'industrie électronique est lié aux programmes d'aide des pouvoirs publics.

2) L'aide au développement de l'industrie électronique par les pouvoirs publics

Les pouvoirs publics jouent un rôle important dans le développement de l'industrie électronique, de long terme, sur le territoire national. Le secteur public est, depuis les années soixante-dix, l'acheteur principal d'équipements de communications et de produits de l'informatique. En 1976, les systèmes informatiques absorbaient déjà 17,5 % de l'investissement public. Le ministère des Communications et des Transports

(1) M. BOURGEOIS "Étude sur les industries électriques et électroniques mexicaines", Ambassade de France au Mexique, Mexique, 1984, page 77.

(SCT) a investi en équipement de communications plus de 45 millions de dollars, cette année là (1).

Jusqu'au début des années soixante-dix, l'investissement et les projets de développement pour l'industrie électronique, par les pouvoirs publics, sont inexistant. Elle bénéficie de la politique de substitution aux importations qui va se réaliser essentiellement dans les biens de consommation. À partir de 1971, une série de changements va modifier cette tendance : les pouvoirs publics créent le CONACYT (Conseil national pour la science et la technologie) et le comité technique consultatif au SCT (Secretaría de Comunicaciones y Transportes). TELMEX (Teléfonos de México) devient une entreprise parapublique. L'établissement du CONACYT montre la prise de conscience par les pouvoirs publics que la science et la technologie représentent des éléments indispensables pour le développement du pays. L'investissement des pouvoirs publics dans TELMEX répond au besoin de participer au processus industriel, de détenir le monopole des services téléphoniques et de diminuer l'importation de la technologie en accélérant les processus de transfert. En informatique, les premiers efforts pour coordonner les utilisateurs d'équipement de traitement des données au sein de l'administration se sont concrétisés par la création d'un comité technique consultatif. Ce comité recommandait l'établissement de politiques générales, de mécanismes de coordination et de formation.

Prenant en compte le caractère stratégique de l'industrie électronique, les pouvoirs publics veulent promouvoir et participer au développement de cette activité qui joue un rôle important dans la modernisation et la croissance de la productivité de l'appareil productif en général. Leur politique consiste à identifier et formuler des projets importants pour le développement de l'industrie électronique. Entre 1979 et 1986, plusieurs programmes de développement furent réalisés par les différents ministères : le programme pour les appareils téléphoniques, le programme de trans-récepteurs de micro-ondes, le programme d'accessoires téléphoniques, le programme d'équipements de radios, le programme de centraux téléphoniques numériques et de commutateurs numériques et enfin le programme de développement pour la fabrication de systèmes informatiques, ses modules principaux et ses équipements périphériques.

À titre d'exemple, nous présentons rapidement le programme de développement des systèmes informatiques qui fut mis en oeuvre en 1981. *"Ce secteur industriel doit être orienté non seulement vers la substitution aux importations, mais aussi vers la pénétration des marchés internationaux. Il doit satisfaire de façon acceptable la demande nationale"*(2). Les objectifs sont : accélérer la consolidation du secteur, définir des niveaux de productivité pour assurer une

(1) J. ALBARRAN, J. GIL et A. GUARDA *"La electrónica en México : el sector público"*, UNAM, Mexique, 1976, 21 pages.

(2) SPP *"Programa de fomento para la manufacturera de sistemas electrónicos de cómputo"*, Journal Officiel du 21 août 1981, Mexique, page 57.

substitution aux importations efficaces et, une compétitivité internationale de la production. Afin de réaliser ces objectifs, les pouvoirs publics ont mis en place des aides et des crédits fiscaux, des possibilités d'importations, des financements pour les entreprises. Celles-ci devront remplir les conditions suivantes : se localiser dans les zones géographiques prioritaires, créer des emplois, la participation étrangère dans le capital doit être inférieure ou égale à 49 %, augmenter son niveau d'intégration nationale de sa production, et exporter.

Les entreprises à capitaux nationaux étaient prioritaires pour bénéficier des aides fiscales et des permis d'importations. Cependant, on observe une plus forte participation étrangère en échange de projets d'exportations. Jusqu'en 1985, les pouvoirs publics n'ont pas accepté l'investissement direct étranger majoritaire dans la production de micro-ordinateurs, mais depuis, trois firmes multinationales détiennent leurs filiales à 100 % : IBM, Hewlett Packard, et Apple (1). Le programme de fabrication de systèmes informatiques a réellement permis le développement de l'industrie informatique, en facilitant la création de nouvelles entreprises, telles que Micrologica Aplicada, Compubur, Industrias Televideo parmi tant d'autres, et la création de divisions dans des entreprises déjà existantes pour la fabrication de micro-ordinateurs, comme dans le cas de Printaform. Si les résultats du programme apparaissent bons, l'industrie informatique reste fragile face à la concurrence internationale.

Cependant, il existe des divergences entre l'évolution des différents secteurs de la branche système mondiale de l'électronique sur le territoire national. De plus, ces différents secteurs vont réagir différemment face à l'ouverture commerciale du pays.

B. L'évolution par secteurs de l'électronique

Nous pouvons distinguer trois grands secteurs dans l'industrie électronique, au Mexique : le secteur des biens de consommation, le secteur des composants et le secteur de l'électronique professionnelle. Ce dernier est constitué par le secteur des télécommunications et par le secteur de l'informatique.

1) L'évolution du secteur des biens de consommation

Le secteur des biens de consommation est l'ensemble des entreprises qui fabriquent des téléviseurs, radios, équipements audio et les autres biens destinés à la consommation des ménages. Ce secteur s'est développé au Mexique dans les années cinquante.

Depuis 1952, le Mexique fabrique des téléviseurs noir et blanc, la production de téléviseurs couleurs se développant à partir des années 1964-1965. En 1960, la demande est déjà forte pour les radios puisque 28,8 % des ménages mexicains en possèdent au moins un ; par contre, elle est faible en ce qui concerne les téléviseurs, en effet seulement

(1) O. CASTEL "*Les firmes multinationales et la stratégie d'industrialisation engagée au sein du système socio-économique mexicain*", Revue Tiers-Monde, Tome XXIX, n°113, janvier-mars 1988, Paris, France, pages 183-200.

0,41 % des ménages en ont un à cette date. Cette demande est plus forte dans le District Fédéral qu'en province (1).

La production des principaux produits de l'industrie électronique de consommation évolue à un taux de 3 % en moyenne par an, entre 1965 et 1976. Ce taux passe à 10,3 % entre 1976 et 1980. Cette tendance se modifie à partir de 1982 en raison de la répercussion sur la consommation de la crise économique que subit le pays. La production baisse durant la période 1983-1985 (2). L'évolution des ventes du secteur des biens de consommation suit étroitement l'évolution de la production. Cependant, le solde commercial avec l'extérieur qui était positif dans les années soixante, devient et reste négatif après 1970. La production nationale n'a pas été capable de répondre à la poussée de la demande nationale des années soixante-dix. Ainsi, le secteur de l'électronique de consommation est un secteur très sensible aux variations de son marché qui est fonction des ressources disponibles de la population.

Aussi, avec la crise de 1982, ce secteur est confronté à un marché substantiellement déprimé. Parallèlement, il existe des importations illégales, importantes, à prix nettement inférieurs aux prix nationaux, vers lesquelles se tourne la faible demande restante. La concurrence est vive, dans ce secteur formé d'entreprises domestiques et d'ateliers d'assemblage apparus avec la libéralisation des importations des parties et composants, depuis 1984. L'ouverture commerciale les oblige à être plus compétitifs, mais nombreux sont ceux qui n'arrivent pas à lutter contre la concurrence internationale (3).

Le secteur de l'électronique de consommation est celui qui a bénéficié le plus de la politique de substitution aux importations, durant la période 1960-1980. Avec l'ouverture commerciale des années quatre-vingts, il se retrouve confronté à la concurrence internationale contre laquelle il était mal préparé. Le secteur des composants est fortement lié au secteur des biens de consommation avec lequel il s'est développé en relation étroite.

2) L'évolution du secteur des composants

Les composants électroniques sont nécessaires pour la production et la réparation des équipements électroniques, tant professionnels que de consommation.

Au Mexique, le secteur des composants est apparu dans les années soixante avec le développement de la production de biens de consommation. Celle-ci absorbe encore 75 % de la production locale de composants. Actuellement, ce secteur est formé essentiellement par de petites et moyennes entreprises qui fabriquent des composants de bas et moyen niveaux technologiques. Pour ces composants, il est capable

(1) CANIECE "Informe anual : 1960", Mexique, 1961, page 25.

(2) Différents rapports annuels de la CANIECE.

(3) R. ZERMENO "Situación actual de la industria electrónica en México, necesidades de desarrollo y reconversión", Assemblée générale de la CANIECE, Mexique, 1986, 20 pages.

de satisfaire 85 % de la demande nationale qui provient principalement du secteur des biens de consommation.

La majorité des entreprises qui produisent des composants passifs sont des firmes domestiques. La production de composants semi-conducteurs débute en 1963 avec des éléments discrets, et continue à partir de 1970 avec des éléments intégrés. Elle provient de filiales de firmes multinationales, en raison de l'avance technologique et de la complexité des équipements de production nécessaires. Aussi, la concentration des fabricants de semi-conducteurs est forte puisqu'on estime que dès 1980, seulement 20 % des fabricants produisaient 80 % de la production nationale.

Le secteur des composants a profité d'une forte protection douanière jusqu'en 1983. Cependant, pour les semi-conducteurs et les circuits intégrés, la politique de substitution aux importations a conduit à l'élimination de la concurrence interne par l'émergence de quelques entreprises dominantes sur le marché national. Ceci a provoqué, dans les années soixante-dix, une diminution de la qualité des composants fabriqués au Mexique en comparaison internationale, et a entraîné l'apparition d'une contrebande, en particulier pour les composants d'équipement professionnel. Bien qu'à partir des années soixante-quinze, une politique d'intégration nationale fut encouragée dans les télécommunications, peu d'entrepreneurs ont fait l'effort de reconversion nécessaire. Il existe cependant quelques entreprises dans une situation plus favorable, pour ce qui est de la fabrication de circuits intégrés, de composants de connexion, de bobines et de transformateurs.

Le secteur des composants est, aujourd'hui, confronté à la crise la plus importante de son histoire. La dépression du marché des biens de consommation et la désintégration de ses fabricants, le peu d'intégration nationale des autres secteurs et la totale libération des importations en 1986, sont les principales causes de cette crise. Les entreprises de composants, dans leur grande majorité, se sont développées sous un régime de protection, se diversifiant trop et s'intégrant verticalement au prix de leur compétitivité et de leur capacité à absorber le changement technologique qui caractérise ce secteur. Le secteur des composants est en train de disparaître dans sa forme actuelle, un effort important de reconversion sera nécessaire pour son futur. Il doit réussir à répondre aux besoins du secteur de l'électronique professionnelle.

3) L'évolution du secteur de l'électronique professionnelle

L'évolution de la production du secteur de l'électronique professionnelle a cru à un taux de 19,5 % en moyenne par an, entre 1973 et 1982. L'informatique est le secteur qui a connu le développement le plus rapide, surtout dans les années 1979-1982 (1). Le commerce extérieur du secteur de l'électronique professionnelle connaît un déficit structurel.

(1) Nacional Financiera : Monografías sectoriales sobre bienes de capital, n°4, "La industria electrónica en México", Mexique, 1979, pages 9-16.

Les importations croissent progressivement depuis 1970. Par contre, les exportations ont une évolution plus irrégulière. Le secteur de l'électronique professionnelle est un secteur jeune au Mexique, il est composé par l'informatique et les équipements de bureau, et par les télécommunications.

● Le secteur de l'informatique et des équipements de bureau

Les antécédents de l'informatique au Mexique, datent des vieux systèmes de tabulation semi-mécanisés, comme celui qu'utilisait en 1927, pour l'élaboration des salaires, le ministère des Finances (SHCP). En 1933, la compagnie d'électricité acquiert le sien. Durant la période 1940-1950, la quantité de machines à système de tabulation semi-mécanisé croît parallèlement à l'industrialisation du pays. Cependant, il faut attendre 1956 pour que la technologie de l'informatique soit introduite au Mexique, au moment où la Commission fédérale d'électricité (CFE) a acquis un équipement UNIVAC. À partir de ce moment là, l'installation de systèmes informatiques va croître pour atteindre 1 320 équipements installés en 1979 (1)(tableau 20). En 1970, apparaît sur le marché national les mini-ordinateurs, mais leur installation est peu développée jusqu'en 1976. En 1975 est constituée la première entreprise domestique d'ordinateurs : Microprocesadores pour la conception et la fabrication d'un micro-ordinateur.

Tableau 20

NOMBRE D'ORDINATEURS INSTALLÉS AU MEXIQUE ENTRE 1960 ET 1979.

Ans	1960	1961	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969
Nomb	18	40	45	65	80	120	135	180	245	330
Ans	1970	1971	1972	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979
Nomb	414	500	610	710	810	910	980	1 072	1 190	1 320

Source : Secretaría de Programación y Presupuesto, sous-direction de la politique informatique, rapport EFM, Mexique, 1980.

La production locale représente, en 1977, 8,5 % du marché et se limite à quelques produits : assemblage de mini-ordinateurs et terminaux vidéos. La même année, les pouvoirs publics créent la sous-direction à la politique informatique (SPI), en raison de l'inquiétude provoquée par les répercussions possibles des nouvelles technologies. Son rôle est la régulation de l'acquisition de biens et de services informatiques (2).

Face au développement important des importations de produits informatiques, les pouvoirs publics établissent le programme de développement de la fabrication de systèmes informatiques en 1980. Ce programme va permettre la création d'un véritable secteur producteur informatique. On observe une plus grande participation des entreprises domestiques dans la production qui passe de 7 % en 1981 à 25 % en 1986. Cependant, les filiales de firmes multinationales restent dominantes sur le marché (tableau 21).

(1) SPP "Diagnósticos de la informática en México", Mexique, 1980, page 54.

(2) SPP "Política informática gubernamental", Mexique, 1979, page 24.

Tableau 21

REPARTITION DE LA PRODUCTION INFORMATIQUE ENTRE FIRMES ETRANGERES ET
NATIONALES 1981-1986.(pourcentages)

	1981	1984	1985	1986
Nationales	7	20	25	25
Etrangères	93	80	75	75

Source : José WARMAN : "*La industria de computadoras en México*", SECOFI, Rapport interne, Mexique, 1986, page 6.

Malgré le développement de la production locale les importations restent fortes, le solde commercial avec l'étranger est toujours négatif. S'il diminue entre 1982 et 1984, en 1986, il est supérieur à celui de 1981 (tableau 22).

Tableau 22

EXPORTATIONS, IMPORTATIONS, BALANCE COMMERCIALE DE PRODUITS
INFORMATIQUES 1981-1986.(million de dollars)

	1981	1982	1983	1984	1985	1986
Exportations	3,9	2,8	16,1	50,8	75,0	100,0
Variations %	-	-	+475	+216	+48	+33
Importations	230,0	150,0	110,0	150,0	330,0	350,0
Variations %	-	-35	-27	+36	+120	+6
Soldes	-226,1	-147,2	-93,9	-99,2	-225,0	-250,0
Variations %	-	+53	+57	-6	-126	-11

Source : José WARMAN : "*La industria de computadoras*", SECOFI, Rapport interne, Mexique, 1986, page 7.

Le secteur de l'informatique récemment engendré, se trouve confronté, aujourd'hui, pour la première fois à un marché en décélération et à une sur production de certains produits comme les micro-ordinateurs. Sur ce marché, il existe une concurrence forte de la part des assembleurs qui profitent de la libéralisation des importations depuis 1984. D'un autre côté, l'augmentation de la participation des filiales majoritaires de firmes multinationales sur le marché des micro-ordinateurs qui leur était fermé jusqu'en 1985, et l'autorisation d'importer des micro-ordinateurs pour compléter les lignes de produits des entreprises exportatrices, représentent un poids important dans la concurrence interne. La sur production et la concurrence ont donné naissance à une guerre des prix qui entraîne une diminution des marges pour les fabricants. Probablement, durant les prochaines années, on observera une concentration de la production. Cependant, le marché du secteur public, tant de l'administration centrale que des banques et de l'éducation nationale, demeurera l'un des plus importants. Les pouvoirs publics peuvent l'utiliser pour stimuler les entreprises enregistrées dans le programme de développement, particulièrement, pour celles qui augmenteront leur niveau d'intégration nationale.

Pour les équipements commerciaux et de bureau, les entreprises sont confrontées aussi à un marché déprimé. Cependant, ce secteur est compétitif. Le marché local est approvisionné essentiellement par des entreprises nationales avec des produits modernes et à des prix souvent inférieurs à ceux du marché international. De plus, les entreprises les plus importantes exportent, les perspectives étant favorables. Les entreprises locales tel que Printaform ont réussi à absorber le changement technologique qu'ont subi leurs produits. C'est l'exemple d'une bonne reconversion industrielle. Cependant, le secteur des télécommunications est le plus développé.

● Le secteur des télécommunications

La première infrastructure en télécommunications du Mexique, remonte à l'inauguration en 1851 de la première ligne du télégraphe. Les centraux téléphoniques et la distribution de réseaux câblés apparaissent à la fin du dix-neuvième siècle. Au début du vingtième siècle, l'utilisation des ondes hertziennes va permettre, au Mexique, d'être en liaison avec l'Europe, le Moyen-Orient et l'Amérique du Sud par un système de radio-télégraphe. Les systèmes de courant porteur suivront les lignes télégraphiques et permettront les appels de longues distances vers les années trente. À partir de la deuxième guerre mondiale, les nouvelles techniques vont permettre l'utilisation de systèmes de transmission qui utilisent les moyens de radio-communications de haute capacité : les micro-ondes et la communication spatiale. Ces moyens forment, aujourd'hui, les éléments les plus utilisés sur le territoire mexicain. Nous pouvons distinguer deux niveaux d'infrastructures : le "tronc" formé d'un réseau de haute capacité et qui relie les principaux centres économiques entre eux et avec les pays étrangers et le réseau "rural" intérieur (1).

L'entreprise TELMEX (Teléfonos de México) fut créée dans les années trente. Elle était alors à capitaux nationaux et étrangers. Elle avait le monopole des services téléphoniques. Ses sous-traitants étaient les grandes firmes européennes et étasuniennes de télécommunications : Ericsson et ITT. En 1966, Ericsson Suède installe sa filiale pour la fabrication d'appareils téléphoniques. ITT va aussi installer sa propre filiale pour la fabrication de centraux. En 1973, les pouvoirs publics nationalisent TELMEX et lui assurent le monopole des télécommunications. Sous leur influence, les sous-traitants de TELMEX vont devoir réaliser une intégration nationale de leur production à 75 %. De plus en 1979, les pouvoirs publics vont mettre en oeuvre plusieurs programmes de développement de la production des produits des télécommunications, dont le plus important sera le programme de centraux téléphoniques numériques. En fin 1988, 40 % des centraux du "tronc" sont à technologie numérique.

(1) Nacional Financiera *"La industria electrónica profesional en México"*, Mexique, 1979, page 58.

Les entreprises des télécommunications, en particulier les fournisseurs d'équipements utilisés exclusivement par TELMEX, disposent d'un marché meilleur que le reste de l'industrie électronique. Le report des dépenses publiques, dans les années 1982-1985, a affecté la production, mais les nécessités de croissance de TELMEX sont importantes et prioritaires, ce qui assure une demande continue. L'intégration de composants nationaux en télécommunications est la plus avancée de l'électronique professionnelle, mais reste relativement faible. Elle a augmenté dans les dernières années grâce à l'investissement dans la fabrication mené à bien par les firmes leaders. Ces entreprises d'équipement pour les télécommunications sont passées de producteurs d'équipements électro-mécaniques en 1979, à producteurs d'équipements numériques en 1986. Ce secteur ne rencontre pas de problèmes face à l'ouverture commerciale qui, au contraire, leur permet d'importer les composants nécessaires à leur production.

Cependant, les entreprises qui travaillent pour le marché privé subissent la baisse de l'investissement dans le secteur privé et souffrent de l'ouverture commerciale. Mais, les grandes entreprises telles que MEXEL et Rolm Télécommunications de Mexico sont compétitives car elles détiennent leur propre technologie.

Le Mexique possède donc sur son territoire un appareil productif travaillant dans la branche système mondiale de l'électronique. Les années quatre-vingts marquent un changement radical dans la politique des pouvoirs publics qui ouvrent les frontières. Les entreprises habituées à une protection douanière de leur production vont se retrouver confrontées directement à la concurrence internationale. Cette confrontation oblige les entreprises à la prise en compte des réalités de leur branche système mondiale. Les secteurs des biens de consommation électroniques et de composants se retrouvent dans une situation préoccupante car incapables de faire face à la concurrence internationale. Le secteur de l'électronique professionnelle est dans une situation plus favorable en raison de sa composition. Il est formé d'un nombre important de filiales de firmes multinationales capables de lutter contre la concurrence internationale. Ainsi, le développement de l'industrie électronique au Mexique est fragile, il se caractérise par une structure particulière que nous devons maintenant étudier.

II. La structure de l'industrie électronique

Le développement d'une industrie est lié par définition au développement des firmes qui la composent. Il faut donc étudier le comportement des entreprises pour appréhender leur rôle respectif dans le développement industriel. Ce développement est par nature un phénomène complexe, il ne correspond pas à un comportement unique. C'est pourquoi, nous avons effectué une enquête auprès d'un échantillon d'entreprises de l'électronique. L'analyse de cet échantillon va nous permettre de mettre en lumière les mécanismes d'adaptation des entreprises aux changements intervenus dans le contexte économique

du Mexique entre 1977 et 1986 : l'ouverture commerciale. Nous avons pu dégager trois types de comportement des entreprises de l'électronique par l'intermédiaire d'une analyse en composantes principales.

Cependant, ces comportements d'adaptation sont liés au niveau de maîtrise technologique atteint par les entreprises puisque la technologie est devenue un facteur de contrôle des marchés, ainsi que nous l'avons vu dans notre chapitre précédent. Le niveau de maîtrise technologique atteint par l'entreprise est un critère fiable des capacités d'adaptation des entreprises au contexte mondial dans lequel se réalise actuellement une mutation technologique. Par une analyse factorielle discriminante, nous avons établi une typologie des firmes de l'électronique en fonction de cette variable technologique, afin d'appréhender les problèmes de développement interne de l'industrie électronique mexicaine.

L'analyse de l'industrie électronique mexicaine (A), nous a permis d'établir une typologie des firmes de l'électronique au Mexique (B).

A. Analyse de l'industrie électronique mexicaine

La compréhension des mécanismes d'adaptation au contexte mondial des entreprises faisant partie de l'industrie mexicaine, nécessite une analyse fine basée sur des informations prélevées directement auprès des entreprises. La méthode utilisée a donc été déterminée par la nature des informations requises et disponibles.

Pour recueillir l'information destinée à caractériser les entreprises, nous avons procédé par enquête. L'enquête auprès des entreprises retenues a été effectuée, entre le 1^{er} janvier 1987 et juillet 1987, sous forme d'entretiens semi-directifs. C'est-à-dire avec l'aide d'un guide d'entretiens. L'entretien avec les industriels avait pour objectif de nous permettre d'appréhender la réalité de chaque entreprise.

Pour établir notre échantillon d'entreprises, nous avons défini des critères de sélection des entreprises. Les entreprises ainsi sélectionnées, ont été visitées. Ces visites nous ont permis de dégager les principales caractéristiques des firmes qui nous ont servi à l'étude de l'industrie.

1) Les critères de sélection des entreprises

L'élaboration des critères propres à sélectionner les entreprises avait pour but de nous permettre de réaliser une recherche globalisante qui suffit à analyser un groupe dans ses liaisons internes et externes. *"L'exhaustivité n'a pas, dans cette méthode, de sens, pas plus que dans une approche quantitative. Pour permettre cette recherche globalisante, il faut des critères de sélection bien choisis, donc qui retiennent l'information désirée"*(1), nous dit L. M. BOULIANNE.

(1) L. M. BOULIANNE et D. MAILLAT "Technologie entreprises et région", Georgi, Suisse, 1983, page 184.

Nous avons retenu les quatre principes suivant :

- les entreprises doivent travailler dans l'industrie électronique.
- chaque secteur d'activité de l'électronique doit être illustré par au moins une entreprise et si possible par plusieurs.
- les entreprises "leaders" dans un domaine technologique ou dans la production d'un type de produit doivent être visitées.
- chaque taille d'entreprises doit être illustrée par au moins une entreprise.

Les entreprises sélectionnées exercent donc une activité dans la branche industrielle de l'électronique. Nous avons cherché à obtenir une bonne représentation pour tous les secteurs d'activité : composants, grand public, bureautique, télécommunications, et biens d'équipement ; ainsi que pour les niveaux des tailles des entreprises.

À partir de ces critères de sélection, nous avons choisi 34 firmes de l'électronique au Mexique, au sein de l'annuaire du ministère de l'Industrie et du Commerce extérieur (SECOFI). Pour avoir une bonne représentation, nous avons tenu compte du secteur d'activité dans l'électronique, de la forme de propriété (entreprise nationale ou filiale de firme multinationale) et de la taille des entreprises (chiffre d'affaires et effectifs). C'est-à-dire qu'en proportion, notre échantillon a les mêmes caractéristiques de base que la population de l'annuaire de la SECOFI. Nous pouvons donc le considérer comme représentatif. La majorité des entreprises de notre échantillon se localise dans le District Fédéral.

Les informations demandées aux représentants des entreprises sont réparties entre six rubriques soit : les activités productives, le processus de production, les activités de recherche-développement, la réalisation de transferts de technologie, les stratégies et les objectifs à court, moyen et long termes de l'entreprise. Les caractéristiques générales de l'entreprise sont un constat classique des coordonnées de l'entreprise ; les informations demandées étaient d'ailleurs connues en partie avant l'entretien grâce à l'enquête annuelle de la revue de l'*Expansión* auprès de 500 entreprises. Pour analyser l'activité des entreprises, notre guide d'entretien comportait des questions précises concernant les effectifs, afin de nous permettre d'appréhender le type de processus de production mis en œuvre dans l'entreprise : processus intensif en main-d'œuvre ou intensif en capital. Les questions relatives aux activités de recherche-développement et aux transferts de technologie avaient pour objectif de nous permettre d'appréhender le niveau de maîtrise technologique atteint par les entreprises. Enfin, les questions relatives à la stratégie de l'entreprise avaient pour objectif de nous permettre d'appréhender le dynamisme de l'entreprise.

Notre échantillon d'entreprises est donc composé de ces 34 entreprises qui respectent nos critères de sélection. Notre enquête nous a permis de dégager les caractéristiques suivantes.

2) Les caractéristiques des entreprises

Ce paragraphe constitue une description des caractéristiques de notre échantillon. Ces caractéristiques seront les variables des deux analyses factorielles d'étude de nos données, la première étant une analyse dynamique du comportement des entreprises entre 1977 et 1986, la seconde une analyse statique de maîtrise technologique des entreprises. Ces caractéristiques portent sur le secteur d'activité, la forme de propriété, la taille, la productivité et la variable technologique.

● Le secteur d'activité

Toutes les entreprises de notre échantillon travaillent en électronique. Elles se répartissent entre secteurs de l'électronique de la façon suivante :

Répartition en nombre d'entreprises.

- Composants	35 %
- Grand public	15 %
- Télécommunications	15 %
- Bureautique	18 %
- Biens d'équipement	17 %

Les firmes de la bureautique incluent les entreprises travaillant en informatique. Les firmes des biens d'équipement sont des entreprises diversifiées dans la branche mécanique et qui produisent des instruments et des appareils de contrôle et de mesure, ce qui explique le pourcentage élevé du chiffre d'affaires de ces firmes dans notre échantillon.

La répartition des entreprises par secteur de l'électronique en fonction du chiffre d'affaires en 1986 est la suivante :

- Composants	5 %
- Grand public	8 %
- Télécommunications	32 %
- Bureautique	11 %
- Biens d'équipement	44 %

Notre échantillon est représentatif par rapport à l'annuaire de la SECOFI dont les répartitions étaient similaires.

● La forme de propriété

La prise en compte de la forme de propriété est fondée sur l'hypothèse que celle-ci influence les actions stratégiques des firmes. Notre critère pour illustrer la forme de propriété, est le pourcentage de participation étrangère dans le capital social.

L'échantillon comprend 40 % de firmes mexicaines (donc entièrement indépendantes et autonomes), 20 % de firmes à capitaux étrangers minoritaires, 15 % de firmes à capitaux étrangers majoritaires et 25 % des firmes sont filiales à 100 % d'une maison-mère étrangère (tableau 23). Pour 50 % des firmes à capitaux étrangers, leur capital provient des États-Unis, pour 35 % d'Europe, pour 5 % du Japon et pour 10 % d'autres pays.

Les entreprises à capitaux étrangers représentent 53 % du chiffre d'affaires total de notre échantillon en 1986. Cette répartition retrace la structure du chiffre d'affaires dans l'industrie pris dans son ensemble où, les firmes mexicaines assurent 46 % de chiffre d'affaires et les firmes à capitaux étranger 54 % (1).

Tableau 23

CARACTÉRISTIQUES DES FIRMES DE L'ÉCHANTILLON 1986.(pourcentages)

Caractéristiques	Mexicaines	Étrangères minoritaires	Étrangères majoritaires	100% étrangères
Propriété	40%	20%	15%	25%
Caractéristiques	Contrôle laboratoire	Contrôle sans laboratoire	Copie et maintenance	Utilisation
Technologie	20%	15%	41%	24%

● **La taille des entreprises**

La taille des entreprises est aussi un facteur déterminant le degré de liberté des entreprises pour la mise en place de leur stratégie. Plus la firme est grande plus son pouvoir de marché est important, elle a de plus la possibilité de bénéficier d'économies d'échelle. Il existe d'autre part un seuil de taille pour la réalisation de recherche-développement dans l'entreprise qui a été mis en évidence dans les travaux de E. MANSFIELD (2). C'est-à-dire qu'en dessous d'un certain seuil de taille, l'entreprise n'a pas suffisamment de ressources financières pour réaliser des travaux de recherche-développement. Il faudra en tenir compte pour la variable technologique.

Notre critère de taille est : le chiffre d'affaires de l'entreprise, pour notre étude statique de 1986. Nous avons distingué 7 classes de chiffre d'affaires allant de la petite entreprise à la plus grande. Pour notre étude dynamique de 1977 à 1987, notre critère de taille est : l'effectif ; ce qui nous permet une comparaison dans le temps sans rencontrer les problèmes des dévaluations et d'inflation qui influencent les valeurs monétaires. Nous avons distingué 6 classes d'effectif.

● **La productivité**

Nous avons mesuré la productivité par employé pour les firmes de notre échantillon. C'est-à-dire en divisant le chiffre d'affaires de l'entreprise par son nombre d'employés : CA/EFF, ce qui donne une bonne mesure de productivité. Pour nous permettre de réaliser des comparaisons entre 1977 et 1987, nous avons ramené le chiffre d'affaires de 1986 au prix de 1977, afin d'éliminer les effets de l'inflation et des dévaluations du pesos entre 1977 et 1986. Le chiffre d'affaires de 1986 au prix de 1977 est égal au chiffre d'affaires de 1986 divisé par

(1) SECOFI "Panorama de la inversión extranjera en México", Mexique, 1986, page 15.

(2) E. MANSFIELD "Overseas research and development by US-based firms", *Economica*, vol.XLVI, n°182, mai 1979, pages 187-196.

l'indice des prix à la production entre ces deux dates. Nous avons distingué 10 classes de productivité.

● La variable technologique

Notre dernière variable est une variable qualitative de technologie qui rend compte du niveau de maîtrise technologique atteint par l'entreprise.

Nous avons une répartition hiérarchisée en quatre catégories : (tableau 23)

- Les firmes contrôlant leur technologie par l'intermédiaire d'un laboratoire de recherche-développement installé dans l'entreprise, ce qui correspond à 20 % des firmes de notre échantillon. Ces firmes ont atteint le degré de contrôle de la technologie. Les travaux de E. MANSFIELD ont montré, qu'il existait un phénomène d'économie d'échelle qui renvoie à une taille minimale du laboratoire. Aussi pour les firmes mexicaines, seulement les firmes de grande taille ont la possibilité de posséder un laboratoire. Pour les filiales de firmes multinationales, il faut que le pays d'implantation présente des avantages. C'est le cas du Mexique où un ingénieur à même qualification revient cinq fois moins cher qu'aux États-Unis.

- Les firmes contrôlant leur technologie sans laboratoire de recherche-développement, mais par un développement technologique interne grâce à un personnel hautement qualifié, ce qui correspond à 15 % des firmes de notre échantillon. Ces firmes ont atteint le degré de contrôle de la technologie.

- Les firmes qui copient la technologie par la seule réalisation de transferts de technologie et qui sont capables d'assurer la maintenance de leur équipement, ce qui correspond à 41 % des firmes de notre échantillon. Ces firmes ont atteint le degré de copie et de maintenance de la technologie.

- Les firmes qui utilisent la technologie, c'est-à-dire qu'elles doivent faire appel à des intervenants extérieurs pour la maintenance de leur équipement, ce qui correspond à 24 % des firmes de notre échantillon. Ces firmes ont atteint le degré d'utilisation de la technologie.

Cette répartition de nos entreprises est une répartition hiérarchisée, puisque les firmes qui copient la technologie sont capables de l'utiliser, que les firmes qui contrôlent leur technologie réalisent aussi des transferts de technologie et sont donc capables de copier et d'utiliser la technologie.

B. Vers une typologie des firmes

L'analyse des données aboutit à une représentation graphique visualisant les similarités entre les individus (firmes) et entre les variables par des proximités géométriques. L'intérêt de l'analyse des données est de permettre de traiter et de représenter simultanément et de manière synthétique une grande quantité d'informations, tout en mettant l'accent sur les structures essentielles des individus observés.

Nous avons utilisé deux types d'analyses : une analyse en composantes principales et une analyse factorielle discriminante. L'analyse en composantes principales traite exclusivement des caractères numériques jouant tous le même rôle. Elle nous a permis de visualiser l'évolution des firmes entre 1977 et 1986. L'analyse factorielle discriminante permet de mettre en évidence les liaisons existantes entre un caractère à expliquer qualitatif (la variable technologique) et un ensemble de caractères explicatifs quantitatifs (chiffre d'affaires, productivité, participation étrangère). La première analyse nous a permis d'étudier le comportement des firmes depuis 1977, la seconde d'étudier la structure de l'industrie en 1986. La synthèse des deux analyses nous a permis d'établir une typologie des firmes de l'électronique au Mexique.

1) Le comportement des firmes depuis 1977

Grâce à notre analyse en composantes principales, nous avons pu dégager trois comportements typiques des firmes de notre échantillon depuis 1977. Le pourcentage expliqué par le premier axe est de 45,7 % et par le deuxième axe de 30,7 %, ce qui nous donne une contribution à la variation totale de 76,4 %.

Le premier comportement correspond à une régression des entreprises sur le marché national. Ces entreprises subissent une baisse de leur productivité due à la hausse de leurs effectifs sans que l'augmentation de leur chiffre d'affaires ne compense la baisse de productivité. Ces entreprises n'ont pas été capables de s'adapter à l'évolution du marché national qui est confronté depuis 1984, à l'ouverture commerciale. Quatre firmes doivent être traitées séparément puisque leur comportement s'explique par la mexicanisation de leur capital (figure 4).

Le deuxième comportement correspond à un maintien de la position de la firme sur le marché national. Ces firmes maintiennent leur productivité sans baisse d'effectif. Ce sont des firmes qui se sont adaptées à leur environnement en maintenant leur position telle que TELMEX (figure 5).

Le troisième comportement correspond à une expansion des entreprises qui se caractérise par deux tendances différentes.

La première tendance correspond à une hausse de la productivité avec une baisse plus ou moins forte des effectifs. Plusieurs de ces firmes ont une hausse importante de productivité, alors que la baisse d'effectif est faible. Elles se sont adaptées aux modifications de l'environnement, et ont été capables de faire face à l'ouverture commerciale. Confrontées à l'évolution du système industriel mondial, elles ont réussi à faire évoluer leur productivité vers les normes mondiales. Le cas typique est celui de Teleindustria Ericsson qui connaît une hausse très forte de sa productivité avec un maintien de ses effectifs. Elle a donc connu une augmentation très forte de son chiffre d'affaires en volume qui s'explique par le développement de sa production et de ses exportations en raison de gains de productivités internes : meilleure utilisation des équipements, amélioration du savoir-faire des ouvriers, progrès

technique interne, développement technologique. Par contre, IBM de México connaît une hausse de productivité, mais avec une baisse de ses effectifs. C'est-à-dire que son chiffre d'affaires en volume n'a pas connu de hausse importante. Les gains de productivité réalisés se sont traduits par une baisse de l'emploi (figure 6).

La deuxième tendance montre un dynamisme important des firmes concernées. Elle correspond à une augmentation ou à un maintien de la productivité avec une hausse de l'emploi. Ces six entreprises ont obtenu des gains de productivité importants tout en augmentant leurs effectifs. L'augmentation de leur chiffre d'affaires par le développement de leur production a compensé très largement la hausse des effectifs entraînant la productivité par employé. Ces firmes confrontées à l'évolution du système industriel mondial, ont réussi à faire évoluer leur productivité vers les normes mondiales d'efficacité tout en créant de nombreux emplois. Deux de ces firmes ont un comportement typique, il s'agit d'UNISYS de México et d'Indetel. La première travaille en bureautique, essentiellement en informatique, son dynamisme s'explique par une politique volontaire de développement technologique et d'expansion sur le marché national et international. Elle est en 1987, le huitième exportateur mexicain. Indetel a aussi une politique dynamique de développement technologique, elle travaille en télécommunications (figure 7).

Les firmes qui ont été capables de faire face à l'ouverture commerciale et qui s'adaptent à l'évolution de la branche système mondiale de l'électronique, sont les grandes firmes mexicaines et les filiales de firmes multinationales.

2) Une industrie duale

Grâce à notre analyse factorielle discriminante (figure 8), nous avons pu dégager une dualité dans la structure de l'appareil productif mexicain travaillant pour le marché national. Cette dualité se rencontre au sein des entreprises à capitaux mexicains qui se divisent en deux groupes bien distincts, d'une part les petites et moyennes entreprises qui se regroupent autour du degré d'utilisation simple de la technologie et qui travaillent dans leur grande majorité dans le secteur des composants ; d'autre part, les grandes firmes mexicaines plus diversifiées qui contrôlent leur technologie.

Effectivement, les petites et moyennes entreprises représentent 80 % des firmes mexicaines travaillant dans l'électronique au Mexique face à 20 % de grandes entreprises soutenues par la politique des pouvoirs publics, telles TELMEX, DESC, le groupe industriel ALFA et Condomex.

La firme la plus importante de l'industrie électronique reste, sans doute possible, TELMEX. La position de TELMEX vient de la politique active des pouvoirs publics mexicains en télécommunications depuis quinze ans. C'est un secteur considéré comme prioritaire qui a fait l'objet d'aides importantes pour le développement technologique et industriel. Les achats de TELMEX représentent quasiment 80 % du marché mexicain des télécommunications. Les autres firmes de ce secteur sont toutes ses sous-traitantes. Elle a vis-à-vis de ses fournisseurs une

politique dynamique. Elle s'efforce d'effectuer une intégration nationale de ses produits, de réaliser un développement technologique interne propre et d'assurer la formation professionnelle de son personnel.

La structure de l'appareil productif en électronique à capitaux mexicains manque d'entreprises intermédiaires capables de réaliser l'articulation entre les grandes firmes et les petites et moyennes entreprises. Cette place vide a été occupée par les filiales de firmes multinationales (figure 8).

La majorité des filiales de firmes multinationales se regroupent autour du degré de copie et de maintenance de la technologie. C'est le cas d'Olivetti de México, NCR de México, Olympia de México, Siemens de México... Elles possèdent une position intermédiaire dans la structure de l'appareil productif en électronique au Mexique, tout en ayant un niveau de productivité similaire à celui des grandes firmes mexicaines et donc nettement supérieur à celui des petites et moyennes entreprises. On distingue nettement un groupe de filiales de firmes multinationales à productivité élevée qui contrôlent leur technologie. Il s'agit de filiales dynamiques possédant ou non un laboratoire de recherche-développement, mais elles réalisent toutes des innovations de leurs produits ou de leurs processus de production. C'est le cas d'UNISYS de México, de Teleindustria Ericsson, d'Indetel... Ce sont elles qui ont su s'adapter au fonctionnement de leur branche système mondiale avec l'ouverture commerciale du marché mexicain en 1984-1986.

On peut donc établir une typologie des firmes territoriales de l'électronique au Mexique.

3) Typologie des firmes territoriales de l'électronique

Nous avons distingué trois grands groupes : les firmes suiveuses, les firmes intermédiaires et les grandes firmes dynamiques (tableau 24).

Les firmes suiveuses de l'électronique au Mexique, n'ont atteint que le premier degré de la maîtrise technologique, l'utilisation de la technologie. Elles utilisent pour leur production des équipements et des techniques, mais ne sont pas en mesure d'en assurer la maintenance. Pour cela, elles doivent faire appel à d'autres firmes nationales ou étrangères. Il s'agit des petites et moyennes entreprises mexicaines. Elles occupent 15 % du total des effectifs des entreprises de notre échantillon et réalisent 6 % du chiffre d'affaires.

Les firmes intermédiaires de l'électronique ont atteint le degré de copie et maintenance de leur technologie. Elles utilisent pour leur production des équipements et des techniques qu'elles ont acquis par des transferts de technologie. Ceux-ci étant accompagnés d'assistance technique et de formation d'un personnel capable d'assurer la maintenance de l'équipement. Il s'agit des filiales de firmes multinationales. Elles occupent aussi 15 % du total des effectifs des entreprises de notre échantillon et elles réalisent aussi 6 % du chiffre d'affaires.

Les grandes firmes dynamiques de l'électronique au Mexique, ont atteint le degré de contrôle de la technologie. Elles utilisent pour leur production des équipements qu'elles ont acquis par des transferts de technologie. De plus, elles sont capables de concevoir et de développer

leurs produits par un développement technologique interne propre et d'améliorer leur processus de production. Elles contrôlent la technologie de leurs produits et de leur processus. Il s'agit des grandes firmes mexicaines et des filiales dynamiques. Ce sont les firmes les plus importantes, elles occupent 70 % du total des effectifs des entreprises de notre échantillon et elles réalisent 88 % du chiffre d'affaires.

Figure 4

**RÉGRESSION DES FIRMES DE L'ÉCHANTILLON SUR LE MARCHÉ NATIONAL :
ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES, 1977-1986.**

- Baisse de la productivité due à la hausse des effectifs, sauf pour quatre firmes pour lesquelles il s'agit d'une mexicanisation de leur capital.

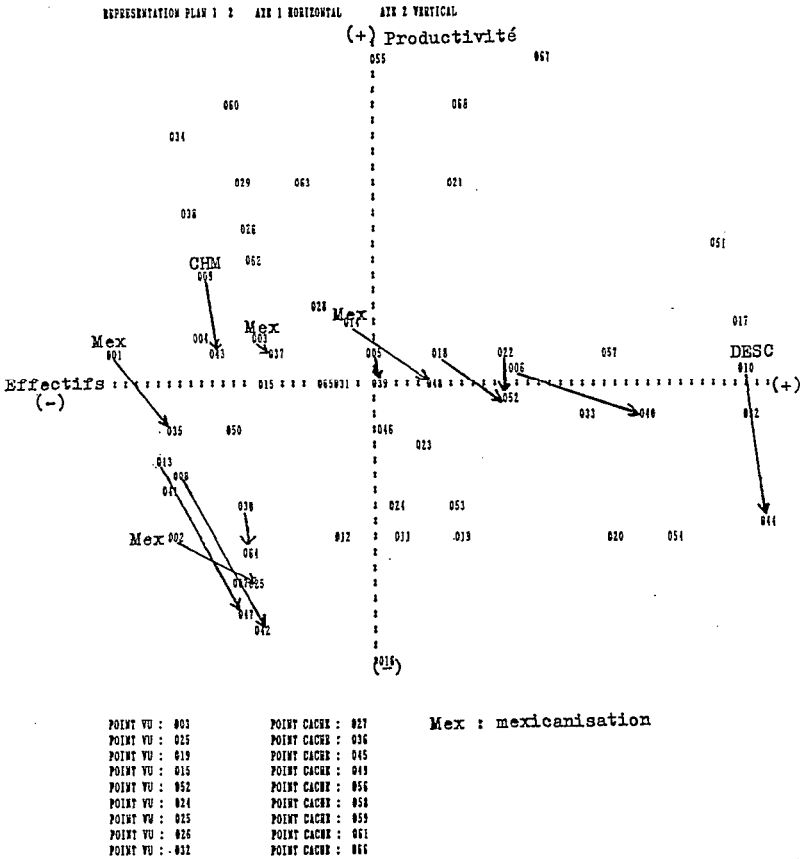


Figure 5

MAINTIEN DE LA POSITION DES FIRMES DE L'ÉCHANTILLON SUR LE MARCHÉ NATIONAL : ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES, 1977-1986.

- Maintien de la productivité sans baisse des effectifs, c'est-à-dire que le chiffre d'affaires en volume a augmenté grâce à un progrès technique dans l'entreprise.

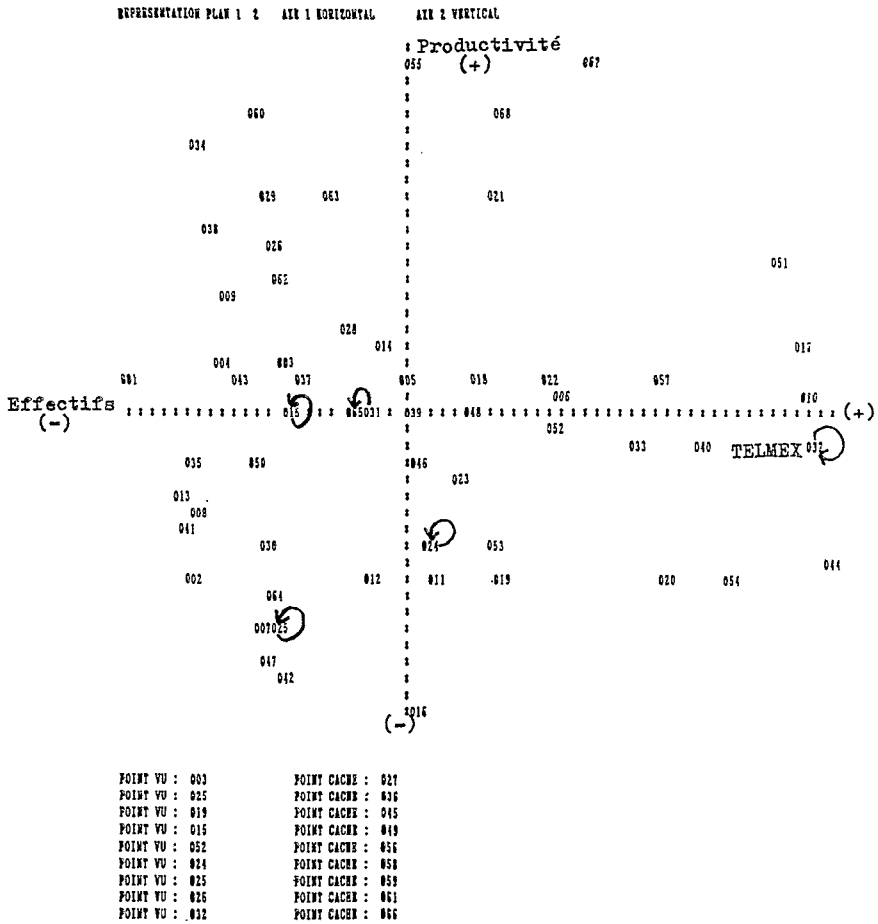


Figure 6
EXPANSION DES FIRMES DE L'ÉCHANTILLON
SUR LE MARCHÉ NATIONAL AVEC BAISSÉ DE L'EMPLOI :
ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES, 1977-1986.

- Augmentation de la productivité avec baisse des effectifs plus ou moins forte.

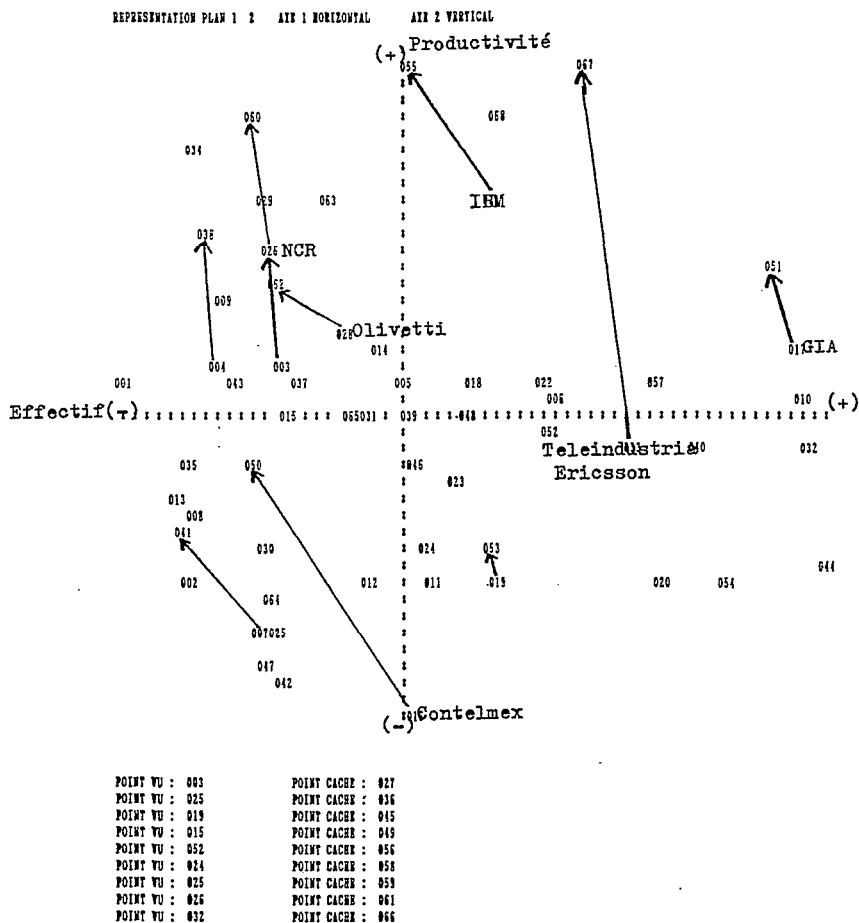


Figure 7
EXPANSION DES FIRMES DE L'ÉCHANTILLON
SUR LE MARCHÉ NATIONAL AVEC HAUSSE OU MAINTIEN DE L'EMPLOI :
ANALYSE EN COMPOSANTES PRINCIPALES, 1977-1986.

- Augmentation ou maintien de la productivité avec hausse des effectifs et hausse du chiffre d'affaires, ces firmes connaissent un développement technologique.

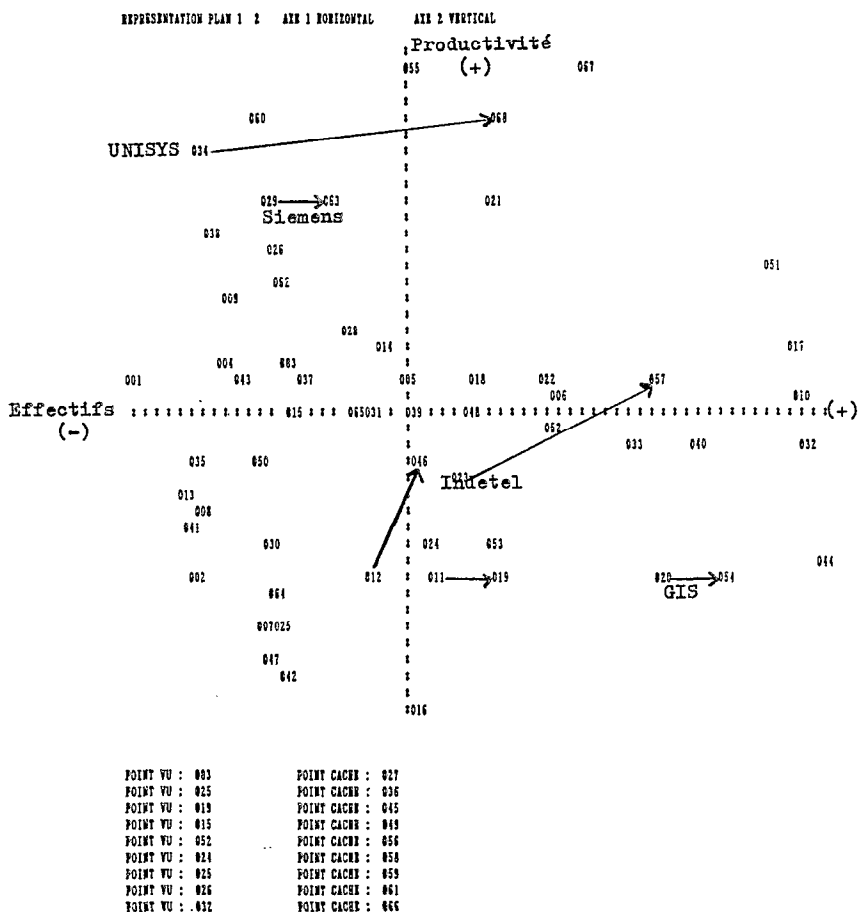


Figure 8

**STRUCTURE DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE AU MEXIQUE À TRAVERS
NOTRE ÉCHANTILLON 1986 : ANALYSE FACTORIELLE DISCRIMINANTE.**

- Le pourcentage expliqué par le premier axe est de 73,7 % et par le deuxième axe de 26,1 %, ce qui nous donne une contribution à l'inertie de 99,8 %.

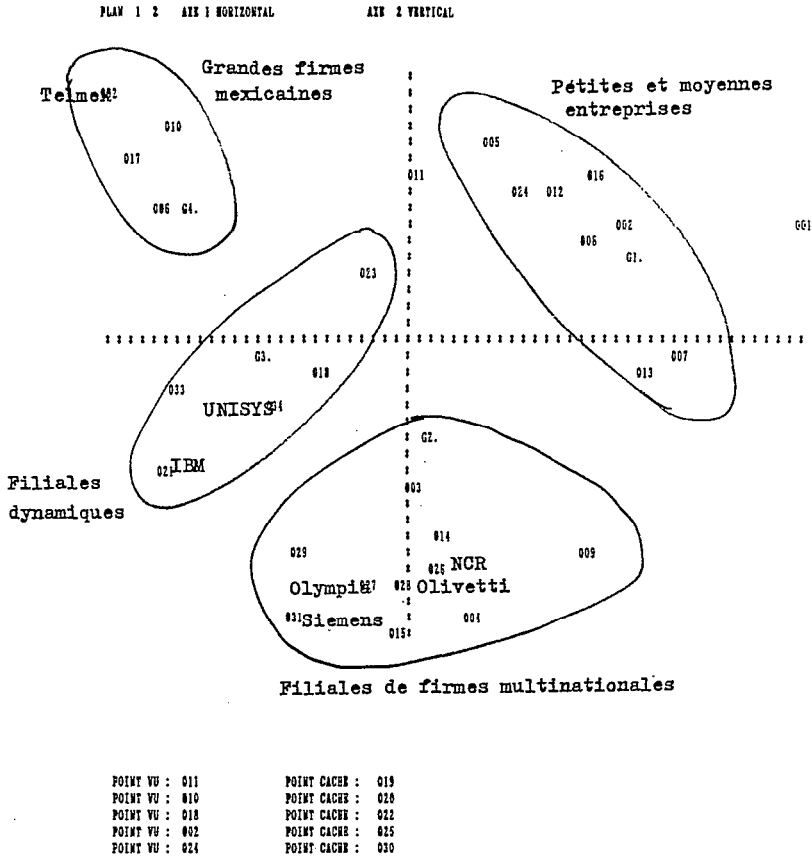


Tableau 24

CLASSIFICATION DES FIRMES DE L'ÉLECTRONIQUE EN 1986.

(chiffre d'affaires et effectifs)(pourcentages)

Firmes	C.A	Effectifs
Firmes leaders	87,99	69,98
- Grupo Industrial Alfa	24,91	12,30
- Telmex	20,25	17,72
- DESC	15,85	21,76
- Condumex	5,88	5,20
- IBM	5,88	0,74
- Grupo Industrial Saltillo	4,42	5,98
- Teleindustria Ericsson	3,61	1,28
- Unisys	3,28	0,96
- Indetel	1,53	1,49
- IEM	1,28	1,41
- Grupo Industrial Camesa	1,10	1,16
Firmes intermédiaires	6,09	14,81
- Grupo Industrial Ramirez	1,40	2,15
- Siemens de México	1,02	1,43
- Square D de México	0,68	1,74
- NCR de México	0,66	1,12
- Olympia de México	0,63	1,29
- Olivetti de México	0,45	1,23
- Belrol	0,38	1,21
- Byron y Jackson	0,28	1,07
- Federal Pacific de México	0,26	1,34
- Gestener	0,21	1,21
- Cuther Hammer de México	0,12	1,02
Firmes Suiveuses	5,92	15,09
- Conductores de Monterrey	1,51	1,75
- Empresa Industrial de Hierro	1,15	1,35
- EPN	0,73	1,35
- Contelmex	0,66	1,27
- Industria Mabe	0,65	1,50
- Sociedad Electrónica	0,37	1,20
- Consorcio manufacturero	0,21	1,20
- Avante	0,20	1,12
- Koblenz de México	0,19	1,14
- Especialidades Eléctricas Industriales	0,14	1,33
- Consorcio Industrial Electrónico	0,06	0,95
- Armeo	0,05	0,93
Total	100,00	100,00

Conclusion de la section I

Le développement de l'industrie électronique dans le long terme, s'était principalement réalisé dans les secteurs des biens de consommation et de composants. Les firmes de ces secteurs sont essentiellement de petites et moyennes entreprises qui se trouvent, aujourd'hui, dans une situation préoccupante face à l'ouverture commerciale du pays. Par contre, le secteur des télécommunications et de l'informatique qui ont connu un développement plus récent, résistent mieux à l'ouverture. Pour pouvoir appréhender, plus finement, le comportement des entreprises et leur situation actuelle face à l'ouverture commerciale du pays, nous avons réalisé deux analyses des données. Elles nous ont permis de distinguer trois grands groupes de firmes qui décrivent la structure de l'appareil productif électronique travaillant essentiellement pour le marché intérieur au Mexique.

La structure des firmes de l'électronique à capitaux mexicains présente une dualité, d'une part un nombre important de petites et moyennes entreprises à productivité faible qui n'arrivent pas à faire face à la concurrence internationale : les firmes suiveuses ; d'autre part les grandes firmes nationales à parts de marché importantes, à productivité élevée et qui contrôlent leur technologie. Celles-ci ont su s'adapter au fonctionnement de la branche mondiale de l'électronique. Ce sont les grandes firmes dynamiques.

La place intermédiaire laissée libre est occupée par des filiales de firmes multinationales à productivité élevée qui s'adaptent au fonctionnement de leur branche système mondiale au détriment de leurs possibilités de création d'emploi : les firmes intermédiaires.

Les grandes firmes mexicaines participent de façon plus ou moins active à la dynamique de la branche système mondiale de l'électronique. À l'inverse, les petites et moyennes entreprises sont coupées de cette dynamique qu'elles subissent. Les firmes intermédiaires, généralement filiales de firmes multinationales, participent par l'intermédiaire de leur maison-mère à la dynamique de la branche système mondiale de l'électronique. Ainsi se présente la structure de l'appareil productif en électronique au Mexique travaillant principalement pour le marché intérieur. Cependant de nombreuses firmes sont orientées exclusivement vers le marché mondial, ce qui leur permet d'être insérées dans l'électronique mondiale : les "maquiladoras".

Section II

LES "MAQUILADORAS" : DES FIRMES INSÉRÉES DANS L'ÉLECTRONIQUE MONDIALE

Les firmes insérées dans l'électronique mondiale et travaillant pour le marché mondial, principalement celles qui travaillent pour la sous-traitance internationale, s'appellent des "maquiladoras" au Mexique. "Maquiladora" se traduit en français par usine de sous-traitance et en anglais par l'expression "in-bond industrie". Ces entreprises ont un statut particulier au Mexique. Il s'agit ici d'étudier les "maquiladoras" de l'électronique installées dans le pays.

Le concept de sous-traitance internationale étant relativement flou, nous sommes obligés d'étudier les différentes formes de la sous-traitance internationale afin d'appréhender ce que sont les "maquiladoras". Les "maquiladoras" ont été définies par J. CARRILLO et A. HERNANDEZ. Ce sont des *"usines manufacturières établies au Mexique qui sont, soit des filiales d'entreprises étasuniennes, soit des usines à capitaux nationaux ou étrangers, qui réalisent l'assemblage de composants et/ou la transformation de matières premières, de produits intermédiaires ou finaux. La quasi-totalité des matières premières et/ou des composants sont importés des États-Unis, et une fois le processus de fabrication terminé les produits sont envoyés dans ce pays"*(1). Les matières premières et les composants importés proviennent d'un donneur d'ordres et les produits finis ou intermédiaires sont réexpédiés au donneur d'ordres. Les "maquiladoras" sont donc des usines de sous-traitance internationale. Cette définition va nous permettre d'appréhender l'importance des "maquiladoras" dans le système socio-économique et principalement l'importance des "maquiladoras" de l'électronique.

L'étude préliminaire du phénomène de "maquiladoras" va nous permettre de montrer que ces firmes relèvent de la sous-traitance internationale directe. Au Mexique, les premières "maquiladoras" se sont installées en 1965, en 1986 elles sont plus de 800 et aujourd'hui plus de 1 000. Pour appréhender l'importance des "maquiladoras", nous devons examiner leur processus d'installation sur le territoire mexicain. Leur importance est aussi fonction de leurs particularités dans l'appareil productif mexicain qui expliquent que leurs effets sur le système socio-économique soient différents de ceux des firmes orientées vers le marché intérieur. Après, l'étude du phénomène de "maquiladoras" (I), nous analyserons le processus d'installation des "maquiladoras" au Mexique (II) et par la suite, les particularités de ces firmes (III).

(1) J. CARRILLO et A. HERNANDEZ *"Mujeres fronterizas en la industria maquiladora"* SEP cultura/CEFNOMEX, Mexique, 1985, page 19.

I. Le phénomène de "maquiladoras"

Certains auteurs mettent l'accent sur l'internationalisation des processus de production pour expliquer l'émergence des "maquiladoras" filiales. Comme un nombre important de "maquiladoras" sont des usines indépendantes à capitaux mexicains, nous examinerons le phénomène de sous-traitance internationale qui englobe ces deux types de "maquiladoras". Dans un premier temps, nous présenterons les analyses sur l'internationalisation des processus de production (A) et dans un deuxième temps, les analyses sur la sous-traitance internationale (B).

A. L'internationalisation des processus de production

Pour les auteurs sud-américains (I. MINIAN, J. CARRILLO, P. VOSKOVIC), les "maquiladoras" relèvent de l'internationalisation des processus de production.

Nous entendons par internationalisation des processus de production, le transfert d'étapes de production d'un pays développé à un pays où la main-d'oeuvre est bon marché pour réduire les coûts de production. La main-d'oeuvre bon marché est donc le moteur de ce processus. *"Ce processus existait déjà dans l'internationalisation du capital que l'on observe depuis la fin du dix-neuvième siècle. Cependant, la vitesse et la dimension qu'il a acquis dans les trente dernières années lui donnent une nouvelle signification"*(1). Ainsi, avec les nouvelles modalités qu'acquiert le processus d'internationalisation (où la grande part des intrants de production sont transférés internationalement), se forme un système complexe où s'entremêlent les exportations de marchandises et les services de tous types comme l'exportation de capitaux, la délocalisation d'installations productives et l'internationalisation des processus productifs.

L'argument principal pour expliquer l'internationalisation des processus de production est le suivant. En raison de la structure du marché du travail dans les pays industrialisés où les salaires sont devenus rebelles à la baisse (institutionnalisation des accords salariaux, pouvoir des syndicats de travailleurs...), il devient alors plus rentable de transférer les activités intensives en main-d'oeuvre dans les pays en développement. Ce mouvement de délocalisation industrielle vers le Tiers Monde, dans lequel les firmes multinationales jouent un rôle important, se caractérise par la scission d'un processus donné en étapes de production intensive en travail. La délocalisation de ces ateliers fut facilitée par les progrès réalisés dans le domaine des transports et des communications qui rendent rentable la dispersion au niveau mondial des différentes unités de production. Elle est d'autant plus rentable que les produits transformés sont de volume et de poids réduits et que la valeur ajoutée à l'étranger est importante. Tel est le cas des produits de l'industrie électronique.

(1) P. VOSKOVIC *"América Latina ante nuevos términos de la división internacional del trabajo"*, Economía de América Latina, CIDE, n° 2, mars 1979, Mexique, page 18.

L'internationalisation des processus de production explique bien l'implantation de filiales de firmes multinationales consacrées à l'exécution d'une étape d'un processus de production dans un pays comme le Mexique où effectivement les salaires sont nettement inférieurs aux salaires des pays industrialisés. Cependant, les "maquiladoras" ne sont pas que des filiales de firmes multinationales, il y a parmi elles de nombreuses firmes nationales. Ainsi, les "maquiladoras" ne dépendent pas que de l'internationalisation des processus de production mais du phénomène plus général de la sous-traitance internationale.

B. La sous-traitance internationale

Les relations de sous-traitance internationale présentent une triple dimension : la première est juridique, elle permet de définir une typologie des accords de sous-traitance internationale, la deuxième est technique et concerne les types d'opérations que l'entreprise donneuse d'ordres fait réaliser par l'entreprise sous-traitante, la troisième est économique dans la mesure où la décision de sous-traiter peut répondre à des motivations diverses. Nous présenterons les trois typologies qui découlent de cette triple dimension. Ce qui nous permettra de montrer que les "maquiladoras" relèvent de la sous-traitance internationale directe, elles sont en quasi-intégration.

1) La typologie juridique de la sous-traitance internationale

L'OCDE distingue aussi trois types d'accords de sous-traitance internationale : (1)

- La sous-traitance internationale entre deux unités autonomes situées dans des pays inégalement développés, il s'agit de la forme "pure". Au niveau technique, elle peut porter sur des pièces ou des composants, mais aussi sur des produits finis (sous-traitance commerciale). Quel que soit le type de produits fabriqués par le sous-traitant, cette forme implique l'exportation du produit vers le pays donneur d'ordres ou vers un pays tiers. Il s'agit d'accords de sous-traitance internationale directe.

- La sous-traitance internationale entre une maison-mère et sa filiale : une firme multinationale confie des travaux en ce qui concerne des produits, des procédés ou des pièces, à leurs propres filiales implantées à l'étranger, placées sous leur contrôle et qui réexportent le produit vers la maison-mère. Il s'agit aussi d'accords de sous-traitance internationale directe.

- La sous-traitance internationale peut également se réaliser en faisant appel à un intermédiaire qui sélectionne des fournisseurs pour les sociétés étrangères, ce sont des entreprises de pays en voie de développement qui sont en mesure de vendre des pièces et des éléments. Le fait de faire appel à un intermédiaire privé, engagé au titre d'un

(1) OCDE *"Réunion d'experts sur la sous-traitance internationale et la capacité d'absorption technologique des pays en voie de développement"*, Centre de développement de l'OCDE, Paris, France, 1977, page 17-19.

contrat, est susceptible de provoquer une hausse des prix de revient. Il s'agit ici d'accords de sous-traitance internationale indirecte.

Au Mexique, la sous-traitance internationale s'est développée sous le statut légal de "maquiladoras". Il n'est malheureusement pas possible à travers les informations disponibles de faire la distinction entre les différentes formes de sous-traitance. Ainsi, les "maquiladoras" sont, soit des entreprises autonomes, soit des filiales de firmes multinationales.

Dans le premier cas, il s'agit d'un loueur de services de transformation qui est un acteur économique mettant un atelier de fabrication à la disposition d'une firme étrangère pour la réalisation d'une ou plusieurs étapes d'un processus de production. Il peut s'agir d'une firme nationale ayant un contrat temporel de "maquila", c'est-à-dire un contrat limité dans le temps de sous-traitance internationale, l'entreprise sous-traitante continuant à travailler pour le marché national. Ce fut le cas pour Industria Mexicana de Semi-Conductores du groupe MEXEL, entre février 1986 et mars 1987 (1). Dans le second cas, c'est une filiale de firmes multinationales qui peut relever de l'internationalisation des processus de production. Cependant, elles répondent toutes à une sous-traitance internationale directe, ce qui élimine de notre étude le troisième type de sous-traitance établi par l'OCDE où la sous-traitance se réalise par un intermédiaire. Cependant, la sous-traitance internationale a aussi une dimension technique.

2) La typologie technique de la sous-traitance internationale

La typologie technique de la sous-traitance internationale a été établie par C. BERTHOMIEU (2).

Six opérations principales peuvent être retenues pour définir le processus de production d'un bien. Il s'agit respectivement des opérations de conception du produit, d'approvisionnement en matières premières, de fabrication des composants du produit, de montage des composants, de finition du produit et enfin de la commercialisation. Selon que ces opérations sont confiées en totalité ou en partie au sous-traitant par le donneur d'ordres, différentes formes de sous-traitance internationale peuvent se présenter. Elles sont synthétisées dans la figure 9 où les cases hachurées indiquent que les opérations correspondantes sont assurées par l'entreprise sous-traitante et les cases blanches que les opérations sont assurées par l'entreprise donneur d'ordres. Nous distinguons tout d'abord deux formes générales de sous-traitance : la sous-traitance de façonnage et la sous-traitance de production en fonction du critère de l'approvisionnement. Chacune de ces formes générales de sous-traitance internationale se décompose en formes spécifiques en fonction des opérations techniques réalisées par les entreprises sous-traitantes. C'est ainsi qu'il est possible de

(1) Entrevue avec M. CHACON, directeur général de Industria Mexicana de Semi-conductores, septembre 1987, Mexique.

(2) C. BERTHOMIEU, C. CHARBIT, A. HANAUT, J. T.RAVIX *"L'insertion de la France dans la segmentation internationale des processus productifs par la sous-traitance internationale"*, Rapport pour le Commissaria Général au Plan, Paris, France, 1985, page 30.

distinguer dans la sous-traitance de façonnage trois formes spécifiques :

- la sous-traitance de travail à façon ;
- la sous-traitance de montage ;
- la sous-traitance de finition ;

La sous-traitance de production se décompose quant à elle en deux formes spécifiques :

- la sous-traitance de production d'éléments ;
- la sous-traitance de production complète.

Figure 9

LES FORMES TECHNIQUES DE LA SOUS-TRAITANCE INTERNATIONALE.

Formes de STI		Types d'opérations					
		C	A	Fa	M	Fi	Co
S.T. de façonnage	- Travail à façon			/////			
	- Montage				/////		
	- Finition					/////	
S.T. de production	- d'éléments		/////	/////			
	- Complète		/////	/////	/////	/////	

C = Conception, A = Approvisionnement, Fa = Fabrication d'éléments, M = Montage, Fi = Finition, Co = Commercialisation.

///// : assuré par le sous-traitant.

Source : C. BERTHOMIEU, C. CHARBIT, A. HANAUT, J.T. RAVIX "L'insertion de la France dans la segmentation internationale des processus productifs par la sous-traitance internationale", Rapport pour le Commissariat Général du Plan, Paris, France, 1985, page 31.

Les "maquiladoras" au Mexique n'ont généralement pas la responsabilité de l'approvisionnement. De ce fait elles correspondent en plus grand nombre à la sous-traitance de façonnage. Ce qui ne veut pas dire qu'il n'y ait pas de sous-traitance de production de la part des "maquiladoras" au Mexique. La sous-traitance internationale a aussi une dimension économique.

3) La typologie économique de la sous-traitance internationale

Le groupe d'experts de l'ONUDI considère qu'il existe trois formes principales de sous-traitance : la sous-traitance d'économie ou de réduction des coûts, la sous-traitance de spécialité et la sous-traitance de capacité (1).

La sous-traitance d'économie, le donneur d'ordres confie une tâche à une entreprise étrangère parce que celle-ci, à compétence égale, bénéficie généralement de coûts salariaux inférieurs à ceux du pays donneur d'ordres. Dans la sous-traitance de spécialité, le donneur d'ordres s'adresse à un sous-traitant étranger, parce que s'il désirait lui même assurer cette opération il serait conduit à des investissements considérables pour atteindre le même degré de spécialité ou de productivité que le sous-traitant qui, lui, dispose déjà des connaissances techniques

(1) ONUDI "La sous-traitance et la modernisation de l'économie", Nations Unies, New-York, États-Unis, 1975, page 6.

et des équipements correspondants. Pour ce qui est de la sous-traitance de capacité, le donneur d'ordres se retrouve dans l'impossibilité d'assurer tout ou partie de sa production, par exemple en raison d'un manque de main-d'oeuvre ou d'équipements. Cette forme de sous-traitance internationale reste cependant largement conjoncturelle parce qu'elle est soumise aux fluctuations des marchés.

Les "maquiladoras" correspondent principalement à la sous-traitance d'économie. elles exportent toute leur production vers le donneur d'ordres et répondent à une sous-traitance internationale directe.

4) La sous-traitance internationale directe : la quasi-intégration

La sous-traitance internationale directe correspond aux cas où la production des sous-traitants est intégralement exportée en direction du donneur d'ordres. Qu'il s'agisse d'une entreprise à capitaux nationaux ou d'une filiale de firme multinationale, les produits fabriqués dans les pays en développement ne sont pas destinés au marché local. Par l'intermédiaire du donneur d'ordres, les éléments fabriqués par les sous-traitants auront accès au marché mondial. Il est possible d'envisager des cas où le produit final sera ultérieurement importé par le pays d'origine du sous-traitant. Cela peut se produire même lorsque le sous-traitant fabrique le produit final. Cette situation est fréquente au Mexique, par l'activité des "maquiladoras" dont la production peut être réimportée dans le pays, après avoir bénéficié des articles 806.30 et 807.00 du code de commerce des États-Unis que nous étudierons ultérieurement (1). On retrouve ici une des caractéristiques générales de la sous-traitance qui confère au donneur d'ordres le monopole de la commercialisation du produit final.

La division technique du travail entre donneurs d'ordres et sous-traitants sera vraisemblablement plus poussée dans le cas d'une filiale que dans le cas de deux entreprises autonomes. Ce qui revient à dire que la dépendance des sous-traitants sera plus accentuée dans celui-ci que dans celui-là. La standardisation des produits devrait être, elle aussi plus rigoureuse et les relations entre les filiales et le potentiel industriel local plus ténues. En revanche, le sous-traitant indépendant peut éventuellement être à l'origine d'une chaîne de sous-traitance secondaire. Il est probable que la localisation géographique corresponde dans ce dernier cas à une vocation traditionnelle reposant sur l'existence d'une main-d'oeuvre qualifiée. La sous-traitance par une filiale sera un facteur d'uniformisation des processus de production, des produits et de la main-d'oeuvre. Nous verrons que s'est effectivement le cas pour les "maquiladoras".

(1) Entrevue avec C. PEREZ IGLESIAS, gérant de l'industrie frontalière à la CANACINTRA, janvier 1987, Mexique.

Les "maquiladoras" qui répondent à la sous-traitance directe, sont en situation de quasi-intégration. *"La quasi-intégration se comprend comme des relations suivies de marché entre des entreprises indépendantes situées à des stades de production différents"*(1). Pour avoir quasi-intégration, il faut que coexistent des liens durables entre le donneur d'ordres et le sous-traitant, et que le travail soit défini par le donneur d'ordres, s'il peut y avoir une délégation de responsabilité particulière, elle n'est pas générale. Il n'y a pas de quasi-intégration, lorsque l'accord porte sur une partie infime du chiffre d'affaires du sous-traitant.

Les "maquiladoras" au Mexique correspondent bien à ce type de sous-traitance internationale directe puisque, dès 1965, elles sont dans l'obligation d'exporter la totalité de leur production. Ainsi, le phénomène de "maquiladora" relève de la sous-traitance internationale directe, qu'il s'agisse d'un processus d'internationalisation au sein d'une firme multinationale ou non. La "maquiladora" est généralement en situation de quasi-intégration, c'est-à-dire qu'elle est insérée dans sa branche système mondiale puisqu'elle est obligée de fournir à des donneurs d'ordres des produits respectant les normes d'efficacité mondiales. Il nous faut, maintenant, étudier le processus d'installation des "maquiladoras" au Mexique.

II. Le processus d'installation des "maquiladoras" au Mexique

La polarisation de l'activité économique au Mexique dans quelques régions, le retard et la marginalisation des autres ont obligé les gouvernements à concevoir divers schémas de régionalisation dont la proposition fondamentale fut l'incorporation des zones marginalisées au processus économique national. L'objectif est d'entraîner une croissance harmonieuse et équilibrée du pays.

Dans la formulation de ces schémas, les pouvoirs publics ont considéré plus spécialement l'importance de la zone frontalière Nord dans les années cinquante en favorisant l'implantation des "maquiladoras" étasuniennes et mexicaines ; depuis quelques années on observe en plus l'implantation de "maquiladoras" asiatiques. Ainsi, dans un premier temps nous étudierons l'importance de la zone frontalière (A) et dans un deuxième temps le processus d'implantation de "maquiladoras" asiatiques (B).

A. L'importance de la zone frontalière

Les gouvernements ont mis en place depuis longtemps différents moyens pour intégrer la zone frontalière Nord au processus économique national (2). Ce fut le cas pour le programme de développement des

(1) G. A. STRAUCH *"Considérations sur l'industrie électronique et le développement régional en Bretagne."*, Thèse de troisième cycle de sciences économiques, Centre de développement, Rennes I, France, 1986, page 234.

(2) **Comercio Exterior** *"La industria maquiladora : evolución reciente y perspectivas"*, Sección Nacional vol.XXVIII, n° 4, avril 1978, Mexique, pages 407-414.

"maquiladoras". L'implantation des entreprises qui en résulte, fut facilitée par les articles 806.30 et 807.00 du code de commerce étasunien.

1) La zone frontalière

La frontière avec les États-Unis d'Amérique mesure 3 115 kilomètres. La zone frontalière comprend 35 communes situées dans les États de Basse Californie, de Sonora, de Chihuahua, de Coahuila, du Nuevo León, et de Tamaulipas.

La croissance de la population de la frontière nord est impressionnante. En quarante ans, deux des plus importantes villes de la frontière, Tijuana et Ciudad Juárez, ont connu des taux de croissance démographique explosifs (tableau 25). Entre 1960 et 1970, Tijuana a un taux de croissance annuel de sa population de 7,2 % et Ciudad Juárez de 4,2 %. Cette croissance forte provient de l'émigration mexicaine vers les États-Unis qui se trouve bloquée sur la frontière nord du pays.

Tableau 25

POPULATION TOTALE ET TAUX DE CROISSANCE ANNUEL
DES ETATS DE LA FRONTIÈRE (1960-1980).

	Population (en milliers)			Taux de croissance annuel		
	1960	1970	1980	60/70	70/80	60/80
Mexique	34 923	48 222	66 846	3,2	3,2	3,2
Baja Californie	520	870	1 177	5,1	3,0	4,0
Sonora	783	1 098	1 513	3,4	3,2	3,3
Chihuahua	1 226	1 612	2 005	2,7	2,1	2,4
Coahuila	907	1 114	1 557	2,0	3,3	2,7
Nuevo León	1 078	1 694	2 513	4,5	3,9	4,2
Tamaulipas	1 024	1 456	1 924	3,5	2,7	3,1
États frontaliers	5 541	7 848	10 691	3,5	3,1	3,2
Tijuana	165	340	461	7,2	3,0	5,1
CD. Juárez	276	524	567	4,2	3,0	3,6

Source : V.CASTILLO : "Desarrollo regional y frontera norte, configuración regional 1960-1980", *Economía cuaderno*, série 2, cuaderno n°1, Université Autonome de Basse Californie, Tijuana, Mexique, 1986, 17 pages.

Le premier essai en matière de politique économique de la frontière fut la création de zones libres à Tijuana et Ensenada (Basse Californie) en 1933, afin d'atténuer les effets de la dépression économique que connaissaient les États-Unis. Dans les années suivantes, le régime de zones libres fut étendu à Mexicali, Tecate, San Luis Rio Colorado et Sonora. En 1947, se créèrent les coordinations fédérales d'amélioration matérielle, dont les attributions de base étaient de doter les villes frontalières d'infrastructures urbaines. En 1961, le gouvernement adopte le "programa nacional fronterizo" (PRONAF) avec l'objectif de promouvoir le développement économique de la frontière par l'autorisation d'importations de produits industriels, la promotion du tourisme et l'amélioration des conditions socio-économiques de villes frontalières. De 1961 à 1970, le PRONAF a investi 40 millions de dollars dans la construction et la rénovation des villes, ce qui permit un accroissement considérable du tourisme nord-américain.

Par ailleurs, en 1964, après 22 années d'existence, le programme de "braceros" arrive à sa fin. Le résultat fut que 200 000 travailleurs restèrent sans emploi, alors que le flux migratoire continuait. On estime qu'en 1965 le taux de chômage dans les municipalités de la frontière nord s'élevait entre 40 et 50 % de la population active. Aussi, en mai 1965, commence le programme d'industrialisation de la frontière (PIF) dont l'objectif principal était de promouvoir la création d'emplois par l'installation d'entreprises "maquiladoras" qui devaient absorber l'excédent de main-d'oeuvre. Ainsi à partir de cette même année, les premières "maquiladoras" s'implantèrent au Mexique. Il faudra attendre les années 70 pour qu'elles connaissent un véritable essor. En 1965, douze "maquiladoras" se sont installées, en 1990 elles sont plus de 1 200. Certaines sont filiales de firmes multinationales, les autres sont des sous-traitants internationaux de nationalité mexicaine.

2) Les programmes de développement des maquiladoras

L'installation des premières "maquiladoras" remonte à l'année 1965, sous la forme de filiales de firmes multinationales. C'est après un voyage d'étude du ministre de l'Industrie et du Commerce, en Asie du Sud-Est, que fut annoncé en mai 1965, le lancement d'un programme pour l'implantation d'usines de sous-traitance d'abord intitulé : programme d'utilisation de la main-d'oeuvre excédentaire le long de la frontière nord. Cette première appellation, bientôt abandonnée par celle du programme industriel de la frontière (PIF), révèle à la fois les limites de l'espace concerné (la frontière nord) et la modestie des objectifs (créer un maximum d'emplois dans les plus brefs délais). Le souci majeur en 1965-1966 était de trouver une solution de remplacement au programme des "braceros", auquel les États-Unis venaient de mettre fin et qui avait canalisé et institutionnalisé, depuis la deuxième guerre mondiale, l'emploi de la main-d'oeuvre émigrante. Le reflux consécutif de travailleurs mexicains employés aux États-Unis vers les villes frontalières, se conjuguant à l'immigration interne vers les mêmes villes, provoqua une aggravation brutale de la situation. L'appel à l'investissement étranger apparut comme un moyen rapide de créer un nombre important d'emplois dans ces villes (1).

Le programme de développement des "maquiladoras" a aussi bénéficié de l'appui des autorités étasuniennes et surtout de l'appui des autorités locales de la zone frontalière. La croissance de l'emploi par les "maquiladoras" apparaît comme un moyen d'éviter les tensions sociales et politiques associées à un bas niveau d'emploi et qui risquaient de déstabiliser un voisin immédiat, mais aussi comme un moyen de freiner l'émigration clandestine vers les États du sud des États-Unis.

Le PIF autorise l'installation d'ateliers d'assemblage pour l'exportation. L'établissement des "maquiladoras" devait promouvoir, selon le gouvernement mexicain, un accroissement rapide de l'emploi, le renforcement de la balance commerciale et la qualification du personnel

(1) R. TRABIS *"Industrie et politique à la frontière Mexique-USA : le cas de Nuevo Laredo 1966-1984"*, Édition du CNRS, Paris, France, 1985, page 31.

employé par ces entreprises. Par la suite, le gouvernement mexicain reformula ce programme, il l'étendit et lui donna des objectifs plus ambitieux. Si au début les "maquiladoras" ne pouvaient s'établir que dans la zone frontalière, à partir des années soixante-dix et afin d'améliorer leur promotion, cette limitation fut modifiée. En 1971, leur zone d'implantation s'agrandit à l'ensemble du littoral du pays. En 1973, les "maquiladoras" peuvent s'installer dans tout le pays, sauf dans les zones de forte concentration industrielle tel que le District Fédéral.

Si les programmes de développement des "maquiladoras" ont été des facteurs de promotion du processus d'installation, les articles 806.30 et 807.00 du code de commerce des États-Unis ont eu aussi des effets non-négligeables.

3) Le rôle des articles du code de commerce des États-Unis

La politique commerciale qui se reflète dans les différents instruments juridiques de l'État peut favoriser le processus de sous-traitance internationale. La législation des douanes en vigueur aux États-Unis va dans ce sens. La législation étasunienne sur les importations de produits transformés et assemblés à l'étranger, à partir d'intrants d'origine nationale, repose sur les articles 806.30 et 807.00 du code du commerce des États-Unis. Ceux-ci constituent l'instrument juridique qui favorise la sous-traitance internationale de certaines étapes de la production effectuées à l'extérieur des États-Unis.

Selon l'article 806.30, *"Les articles métalliques, à l'exception des métaux précieux, qui ont été manufacturés ou soumis à un processus de fabrication aux États-Unis et exportés pour un processus ultérieur, sont sujets à un droit de douane seulement sur la valeur du processus réalisé à l'extérieur"*, par exemple pour les circuits électroniques gravés sur disque de silicium exportés pour la coupe et ensuite réexportés.

L'article 807.00 détermine, que *"dans le cas d'articles assemblés totalement ou partiellement à l'extérieur avec des composants élaborés aux États-Unis qui furent exportés, prêts pour l'assemblage, sans élaboration ultérieure, et qui n'ont pas perdu leur identité physique dans les articles à travers des modifications en forme, taille et autres caractéristiques, et qui n'ont pas augmenté en valeur à l'extérieur, excepté l'assemblage, le nettoyage, la lubrification ou la peinture, sont sujets à un droit de douane sur la valeur totale de l'article importé, moins le coût ou la valeur des composants et pièces d'origine étasunienne qui le constituent."*

Les industries principales qui utilisent les avantages de droits de douane des articles 806.30 et 807.00 sont l'industrie de l'électronique, des moteurs d'automobiles ainsi que le textile. Le contenu même de ces articles constitue un stimulant potentiel pour la délocalisation de certaines activités industrielles, plus précisément des phases de montage.

De nombreuses entreprises utilisent ces deux articles. D'une valeur de 953 millions de dollars en 1966, les importations sous les articles 806.30 et 807.00 atteignent les 5 372 millions de dollars en 1974, pour arriver à 54 107 millions de dollars en 1987. Le développement des

importations en provenance des pays en développement est aussi impressionnant. La part de ces importations s'élève en 1966 à 6,4 % du total, en 1974 à 43 % du total, en 1987 à 20 % du total (1). Ce phénomène peut s'expliquer historiquement. Au moment de leur approbation législative (1966), les articles 806.30 et 807.00 avaient comme principal objectif de permettre le transfert temporel de certaines phases de production de l'industrie mécanique au Canada. Rapidement, les industries, qui voulaient transférer certaines étapes de production à travail intensif vers les pays à bas salaires, profitèrent des facilités de ces articles. Ces pays devaient posséder une certaine infrastructure d'accueil.

Aussi, les exportations des pays en développement proviennent d'un nombre réduit de pays. En 1966, trois pays représentaient 90 % du total des importations des États-Unis sous les articles 806.30 et 807.00, le premier était Hong Kong qui assurait 68,2 % du total. En 1974, dix pays représentaient 87,8 % du total dans lesquels le Mexique en assurait 44,3 % (2). En 1987, quinze pays représentent 98,7 % de l'ensemble dans lesquels le Mexique est au premier rang avec 38 % du total (tableau 26). Entre 1986 et 1987, la part du Mexique dans les importations étasuniennes dans le cadre des articles 806.30 et 807.00 passe de 53 % à 38 %. Par contre, en valeur sa part augmente de 3 000 millions de dollars à 3 875 millions de dollars.

Tableau 26

EXPORTATIONS DES PAYS EN DÉVELOPPEMENT VERS LES ÉTATS-UNIS SOUS LES ARTICLES 806.30 ET 807.00, 1986-1987.

Pays	1986	1987
Mexique	53%	38%
Caraïbes	4%	2%
Brésil	3%	3%
Corée	16%	23%
Singapour	8%	13%
Taïwan	8%	7%
Autres Asie	7%	11%
Autres	1%	3%

Source : *Journal of flagstaff institute*, vol.XII, n° 2, juillet 1988, États-Unis, page 4.

La branche électronique, et particulièrement celle des semi-conducteurs, est une des industries qui utilise le plus les articles 806.30 et 807.00 du code commercial des États-Unis. Ainsi, dès 1974, cette branche représentait 25,7 % des importations réalisées dans le cadre de ces articles, les semi-conducteurs représentant quasiment 50 % de ce pourcentage (3). Mais, c'est la branche de l'électronique dans son

(1) *Journal of the flagstaff institute*, vol.XII, n° 2, juillet 1988, États-Unis, page 4.

(2) I. MINIAN "Progreso técnico e internacionalización del proceso productivo : el caso de la industria maquiladora de tipo electrónico", CIDE, Mexique, 1981, page 95.

(3) Idem I. MINIAN page 123.

ensemble qui utilise la sous-traitance internationale. Par exemple, le Mexique assemble 60 % des téléviseurs qui furent vendus sur le marché étasunien en 1981 (1). En 1984, les produits électroniques représentaient 60,2 % du total des importations des États-Unis en provenance du Mexique sous les articles 806.30 et 807.00 (tableau 27).

Tableau 27

IMPORTATIONS DES ÉTATS-UNIS EN PROVENANCE DU MEXIQUE SOUS LES ARTICLES 806.30 ET 807.00. 1978 ET 1984.

	1978		1984	
	Total	%	Total	%
Importations				
Radio-téléviseurs	436	28,3	931	19,3
Générateurs	63	3,4	316	6,5
Conducteurs	52	3,4	440	9,1
Machines de bureau	42	2,7	241	5,0
Interrupteurs	88	5,7	277	5,7
Semi-conducteurs	80	5,1	230	4,7
Condensateurs	54	3,5	119	2,4
Instruments de mesure	32	2,0	104	2,1
Résistances	30	1,9	69	1,4
Autres	21	1,3	175	3,6
Sous-total	898	57,3	2 902	59,8
Autres	642	42,7	1 915	40,2
Total	1 540	100	4 817	100

Source : Marc HUMBERT, ronéoté, GERDIC, Rennes, France, 1985.

Les déclarations des firmes de l'électronique de la commission représentative devant le Congrès américain illustrent l'intérêt et l'importance pour ces firmes des articles 806.30 et 807.00. D. PACKARD de Hewlett Packard affirme : *"la principale utilisation des articles 806.30 et 807.00 pour l'industrie électronique est l'assemblage à l'extérieur de composants semi-conducteurs. La pratique de l'industrie consiste à réaliser aux États-Unis le travail d'ingénierie, les développements technologiques et la fabrication à capitaux intensifs. Le travail d'assemblage, travail intensif, fastidieux et répétitif qui requiert peu de capital et peu de formation, se réalise dans les zones à bas salaire à l'extérieur des États-Unis."* (2) La déclaration de Electronics Industrial Association (EIA) confirme l'adoption du processus de délocalisation de la production par les firmes étasuniennes de l'électronique pour bénéficier des articles 806.30 et 807.00. *"En partie comme résultat des articles 806.30 et 807.00, le contenu américain de la production qui reste aux États-Unis, contient un haut niveau technologique, et la partie étrangère est constituée essentiellement de techniques simples qui demandent souvent habileté et précision"* (3). Il montre bien l'effet

(1) J. CARRILLO ET A. HERNANDEZ *"Mujeres fronterizas en la industria maquiladora"*, SEP cultura/CEFNOMEX, Mexique, 1985, page 35.

(2) *Expansión* "Las maquiladoras : el ensamblaje de una industria", vol.XV, n° 367, juin 1983, Mexique, page 9.

(3) Idem *Expansión*.

d'entraînement qu'ont les articles 806.30 et 807.00 sur le processus de sous-traitance internationale.

Cependant, ce ne sont pas seulement les firmes étasuniennes qui profitent des articles 806.30 et 807.00, mais aussi des firmes asiatiques.

B. Le processus d'implantation de "maquiladoras" asiatiques

Depuis la fin des années soixante-dix, les firmes japonaises ont installé des filiales sur le territoire des Etats-Unis. Ce sont ces filiales qui pour bénéficier des articles 806.30 et 807.00 du code de commerce étasunien, vont installer de nouvelles "maquiladoras" au Mexique.

Les exemples ne manquent pas :

- Hitachi a étendu ses opérations à Tijuana, Hitachi Funsumer Products de México fut créée en 1986 ; c'est une "maquiladora" de 6 millions de dollars de capital. Elle a demandé la même année le permis de construire deux autres "maquiladoras". Le premier atelier Hitachi emploie 250 personnes pour la fabrication de composants de téléviseurs couleurs. Ces composants terminés sont envoyés à l'usine centrale d'Hitachi à Anaheim (Californie, États-Unis) pour l'assemblage final (1).

La dévaluation continue du peso mexicain et les faibles coûts de la main-d'oeuvre attirent de nombreuses entreprises de l'électronique à Tijuana. Ainsi, d'autres firmes japonaises de téléviseurs ont annoncé au début de l'année 1987 la création de "maquiladoras".

- Sony qui possède déjà une "maquiladora" à Rancho Bernado, où travaillent 1 800 personnes, a confirmé la construction d'un atelier à Tijuana. Cet atelier va réaliser l'assemblage de téléviseurs couleurs avec 450 employés dont 300 proviennent de l'atelier de Rancho Bernado. L'ouverture était prévue pour mai-juin 1987 (2). Sony est en train de négocier l'achat d'un autre terrain dans le centre de Tijuana avec l'intention de doubler la production de la nouvelle "maquiladora" dans les années à venir (3).

- Toshiba envisage aussi d'implanter un atelier en Basse Californie pour l'assemblage de ses téléviseurs (4).

- Ohnamba CO et Sumitomo Electric du Japon ont annoncé la construction d'une "maquiladora" qui emploiera 400 travailleurs, pour répondre à la demande de leur client Matsushita installé à Tijuana (5). Il peut exister deux étapes de production successives réparties entre deux "maquiladoras". La première est le fournisseur direct de la seconde. Il existe donc des chaînes de production entre "maquiladoras", au maximum trois. (6)

(1) C. KRAUL "Hitachi describes plans for mayor expansion of facilities in Tijuana", The San Diego Union, 5 décembre 1986, Californie, États-Unis.

(2) C. KRAUL "Foreign firms flock to Tijuana", The San Diego Union, 19 octobre 1986, Californie, États-Unis.

(3) C. KRAUL "Sony announces Tijuana expansion", The San Diego Union, 13 octobre 1986, Californie, États-Unis.

(4) Idem C. KRAUL 19 octobre 1986.

(5) Idem C. KRAUL 19 octobre 1986.

(6) Entrevue avec C. PEREZ IGLESIAS, gérant de l'industrie frontalière à la CANACINTRA, janvier 1987, Mexique.

Si jusqu'en 1985, selon l'annuaire de la Chambre nationale de l'industrie de transformation (CANACINTRA), il n'y avait seulement que quatre entreprises "maquiladoras" électroniques à capitaux japonais, aujourd'hui les firmes japonaises de l'électronique sont réellement intéressées à installer des "maquiladoras" au Mexique. Ceci, du fait de la proximité du marché américain où l'industrie électronique japonaise est de plus en plus présente. L'originalité du processus d'implantation de "maquiladoras" par les firmes japonaises, est qu'elles le réalisent par l'intermédiaire de leurs filiales installées aux États-Unis. Les Japonais sont fortement intéressés car *"les produits japonais assemblés au Mexique ne sont pas des exportations japonaises, et les produits fabriqués au Mexique ne sont pas soumis aux limitations d'exportation que subissent les produits japonais"* (1).

Les firmes japonaises ne sont pas les seules firmes asiatiques à profiter des bénéfices de l'assemblage par des "maquiladoras" au Mexique. *"Quelques intrépides compagnies d'électronique taïwanaises et sud-coréennes envisagent d'installer des "maquiladoras" au Mexique"* (2). Samsung, une des firmes sud-coréennes importantes en électronique, a annoncé en février 1988 l'installation d'une "maquiladora" à Tijuana. Cette usine de 400 travailleurs mexicains va assembler des téléviseurs couleurs pour le marché américain. Goldstar CO, autre firme coréenne, envisage de s'installer à Mexicali. La première "maquiladora" taïwanaise opère depuis septembre 1987 à Nogales, Delta Electronics fabrique des composants électroniques.

La situation géographique et économique de la zone frontalière nord du Mexique lui a donné une importance cruciale pour l'industrialisation du pays. Les premières "maquiladoras" s'installent dans la région à partir de 1965 sous la forme de filiales de firmes multinationales ou de sous-traitants internationaux. La maison-mère ou le donneur d'ordres sont de nationalité étasunienne, cependant dans les dernières années se développent l'implantation de "maquiladoras" filiales de firmes japonaises et même de firmes sud-coréennes et taïwanaises. La situation actuelle de ces entreprises et leurs liens avec l'économie découlent de ce processus d'installation de "maquiladoras" au Mexique.

III. Les particularités des maquiladoras

Les données sur les "maquiladoras" de la branche électronique ne sont pas directement disponibles. L'Institut national de statistiques géographiques et informatique (INEGI) ne donne des informations que pour l'ensemble des "maquiladoras" des branches de l'électronique et de l'électrique, en séparant celles qui assemblent des machines, des équipements, des appareils et des articles électriques et électroniques, de celles qui fabriquent des matériels et accessoires électriques et électroniques. Pour appréhender les particularités des "maquiladoras",

(1) J. ECKHOUSE *"Japan's electronics giants use Mexico as the black door"* Electronic Business, 15 juin 1988, États-Unis, page 22.

(2) Idem J. ECKHOUSE.

nous devons mettre en lumière l'évolution et les caractéristiques de ces firmes (A), ainsi que leurs effets dans le système socio-économique (B). Nous nous intéresserons principalement aux "maquiladoras" de l'électronique.

A. Évolution et caractéristiques des maquiladoras

L'étude de l'évolution et des caractéristiques des "maquiladoras" va nous permettre d'appréhender la place des "maquiladoras" de l'électronique dans cette industrie et ses particularités propres.

1) Le développement des maquiladoras de l'électronique

Le taux de croissance du nombre de "maquiladoras" implantées au Mexique est de 35 % en moyenne par an depuis 1965. En 1967 elles employaient 1 260 travailleurs, ils sont plus de 200 000 aujourd'hui, ce qui représente un taux de croissance moyen annuel du personnel employé de 17 %. Le taux de croissance de la valeur ajoutée dégagée par les "maquiladoras" est de 42 % en moyenne par an depuis 1974. Pour la production brute ce taux est de 53,2 % depuis 1975. De fait la croissance des "maquiladoras" au Mexique est forte.

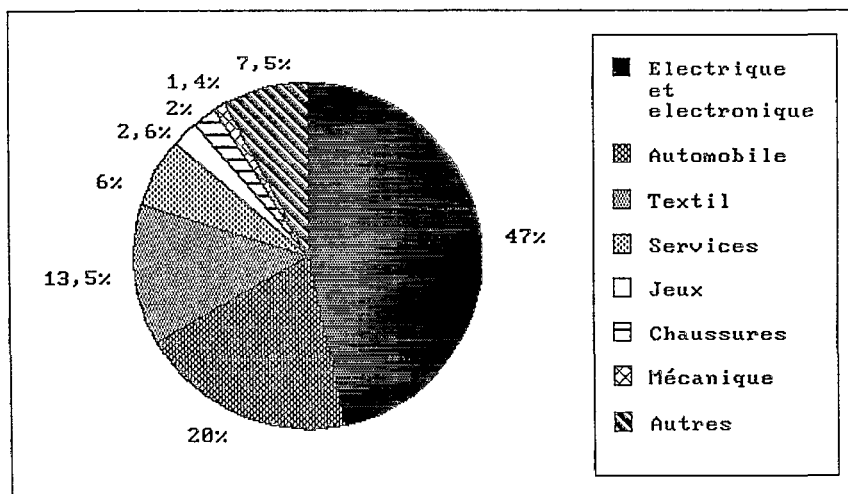
Le taux de croissance du nombre de "maquiladoras" des branches de l'électrique et de l'électronique entre 1979 et 1986 est de 7,6 % en moyenne annuelle. Pour le personnel employé il est de 9,9 % en moyenne annuelle entre 1979 et 1986. Sur la même période le taux de croissance de la valeur ajoutée est de 67,3 % en moyenne annuelle. Sur la période 1980-1986 le taux de croissance de la production brute est de 69 % en moyenne annuelle. Les "maquiladoras" de l'électronique ont connu un taux de croissance de leur implantation, de la valeur ajoutée et de leur production, supérieur au taux de croissance de l'industrie "maquiladoras" dans son ensemble.

Les "maquiladoras" des branches de l'électrique et de l'électronique représentent 33,8 % du total des "maquiladoras", concentrent 45,9 % du personnel employé, engendrent 45,6 % de la valeur ajoutée et produisent 47,6 % de la production brute, en 1986. Les branches de l'électrique et de l'électronique de l'industrie "maquiladora" ont vu leur nombre d'établissements et leur valeur ajoutée croître plus vite que ceux des "maquiladoras" des autres branches, en revanche ces branches ont une croissance inférieure de l'emploi (1). Cependant elles représentent 46,7 % de l'emploi, l'automobile 20 % et le textile 13,4 % (figure 10). Cette industrie a connu au Mexique, une croissance importante, durant les vingt dernières années, qui a surtout bénéficié à la zone frontalière. Ainsi, la branche électronique est la branche industrielle la plus importante dans l'activité des "maquiladoras". Elle procure à elle seule presque la moitié de l'emploi de ces firmes.

(1) INEGI : Rapports annuels de statistique sur les "maquiladoras", Mexique.

Figure 10
EMPLOI PAR BRANCHES D'ACTIVITÉ DE L'INDUSTRIE "MAQUILADORAS",
 Décembre 1985.

Source : Banco Nacional de México (BANAMEX), ronéoté, Mexique, 1986.



Cependant, nous devons noter qu'entre 1975 et 1977, le nombre d'établissements installés se réduit, ce qui entraîne une diminution de l'emploi de 13 % en 1975. Ce phénomène se reproduit entre 1981 et 1982 avec une baisse de 3 % de l'emploi en 1982. Ces mouvements s'expliquent par les difficultés rencontrées par l'économie nord-américaine. Les firmes, face à la crise, ralentissent leur processus de sous-traitance internationale. De plus, durant ces périodes, *"le marché mondial fut moins dynamique entraînant la fermeture de maquiladoras"* (1).

Par sa situation géographique, le Mexique est un des pays en développement qui intéresse le plus les firmes étrangères pour l'implantation d'ateliers de fabrication ou pour y trouver un sous-traitant ; les "maquiladoras" sont donc, soit des filiales, soit des sous-traitants autonomes.

2) Les "maquiladoras" : filiales ou sous-traitantes autonomes

Les "maquiladoras" naissent, soit de l'action directe des firmes multinationales par l'implantation d'un atelier de fabrication, soit de l'interaction entre un loueur de services de transformation mexicain et une firme étrangère.

(1) J. CARRILLO "Conflictos laborales en la industria maquiladora", CEFNOMEX, Mexique, 1985, page 9.

En 1982, 42,1 % des "maquiladoras" étaient des entreprises à capitaux mexicains majoritaires. Il s'agit de loueurs de services de transformation. L'origine du capital social était pour 55,9 % des "maquiladoras", les États-Unis. Ces proportions ne se sont pas modifiées. En 1985, 73,5 % des "maquiladoras" de l'électronique étaient à capitaux étrangers majoritaires. L'origine étrangère du capital social de ces entreprises est, pour 96,6 % d'entre elles, les États-Unis. Les "maquiladoras" de l'électronique sont, dans leur grande majorité, filiales de firmes multinationales étasuniennes. Ainsi, les "maquiladoras" de l'électronique sont les plus nombreuses dans cette industrie, et leur particularité est qu'elles sont principalement des filiales de firmes multinationales. Une "maquiladora", bien que répondant à une demande étrangère, a des effets dans le système socio-économique d'accueil (tableau 28).

Tableau 28

CARACTÉRISTIQUES DES "MAQUILADORAS", 1982.

Caractéristiques	0%	-50%	50 à 99%	100%
Participation étrangère (1)	36,5 %	5,6 %	15,6 %	42,3 %
	USA	Japon	Europe	Mexique
Origine du capital (1)	55,9 %	0,6 %	1,3 %	42,2 %
Secteur électronique	0%	-50%	50 à 99%	100%
Participation étrangère (2)	22 %	1,5 %	6 %	70,5 %
	USA	Japon	Europe	Mexique
Origine du capital (2)	96,6 %	1,3 %	0,8 %	1,3 %

Source : (1) 1982 Manuel LUNA "México, crecimiento orientado por exportaciones", novembre 1983, Mexique, CIDE, page 108.

(2) 1985 Camara Nacional de Industrias de Transformación (CANACINTRA), ronéoté, Mexique, 1986.

La composition du capital par branche d'activité, en 1979, nous montre que la majorité des "maquiladoras" du textile sont à capitaux nationaux, alors que plus des trois quarts des entreprises de l'électronique sont à capitaux étrangers. Ces dernières sont donc en majorité des filiales (tableau 29).

Tableau 29

COMPOSITION DU CAPITAL PAR BRANCHES D'ACTIVITÉ DES "MAQUILADORAS", 1979.

Branches d'activités	Nombre de maquiladoras			
	Total	Étrangères		Mexicaines
		%		%
Textile	134	42	31,1	92
Électronique	199	145	72,8	54
				27,2

Source : Roland TRABIS : "Industrie et politique à la frontière Mexique-USA", Éditions du CNRS, 1985, France, page 44.

B. Leurs effets dans le système socio-économique

L'étude des effets des "maquiladoras" dans le système socio-économique va nous permettre d'appréhender l'importance de cette industrie pour l'économie du pays et principalement pour la zone frontalière. L'impact des "maquiladoras" porte sur la création d'emplois et la rémunération qui en découle, sur la balance commerciale et sur l'activité industrielle locale.

1) La création d'emplois et la rémunération qui en découle

Le taux de croissance de l'emploi, entre 1978 et 1983 était de 1,5 % dans l'industrie manufacturière, il s'élève à 9,8 % dans l'industrie "maquiladora" (1). La part de l'emploi des "maquiladoras" dans l'emploi industriel national passe de 4,2 % en 1975 à 10,7 % en 1985 (tableau 30).

Tableau 30
PARTICIPATION DE L'EMPLOI DES "MAQUILADORAS"
DANS L'EMPLOI INDUSTRIEL NATIONAL (1975-1985).

Années	1975	1976	1977	1978	1979	1980
Pourcentages	4,2	4,5	4,8	5,0	5,6	5,4
Années	1981	1982	1983	1984	1985	
Pourcentages	5,3	5,4	7,6	9,7	10,7	

Source : Marc HUMBERT, ronéoté, GERDIC, Rennes, France, 1986.

En 1975, les "maquiladoras" employaient 67496 personnes dont 86,3 % étaient des ouvriers. En 1986, elles emploient 241 803 personnes dont 80,2 % d'ouvriers. Cette part n'est que de 53,2 % dans les "maquiladoras" installées à l'intérieur du pays. La qualification du personnel à l'intérieur du pays est plus forte que dans les zones frontalières. Cependant, cette différence n'apparaît pas pour les "maquiladoras" des branches de l'électricité et de l'électronique (2). Les "maquiladoras" sont des entreprises intensives en main-d'œuvre, mais on observe une proportion de plus en plus importante d'employés qualifiés.

Les "maquiladoras" sont considérées comme des entreprises de main-d'œuvre féminine puisque la proportion de femmes dans la population ouvrière des "maquiladoras" est largement majoritaire. Cependant, en raison du manque d'informations sur les autres types d'entreprises installées au Mexique, nous ne pouvons pas faire de comparaison. Ainsi, il est possible que l'industrie "maquiladora" ne soit pas plus féminisée que les autres industries au Mexique, ou pour le moins en ce qui concerne les industries d'assemblage travaillant pour le marché intérieur. Du fait que le taux d'activité des femmes entre 15 et 40 ans est devenu très élevé au Mexique, il atteint presque les 30 %. En comparaison, le taux d'activité des femmes en France est de 40 % en 1985 pour les mêmes classes d'âge. De plus, on observe une baisse de la proportion des femmes dans la population ouvrière des "maquiladoras". En 1975, cette proportion était de 78,3 %, en 1986 elle n'est plus que de

(1) **Estado de Chihuahua** "Imagen de la industria maquiladora", Desarrollo del Estado de Chihuahua, Mexique, 1983, page 16.

(2) Idem INEGI.

68 %. Pour les "maquiladoras" de la branche de l'électricité et de l'électronique à cette dernière date, elle est de 77,7 % (1).

Le point fort des "maquiladoras" est qu'elles emploient beaucoup de personnel avec un salaire plus élevé que celui obtenu dans les autres industries à qualification équivalente (tableau 31). Ainsi, un ouvrier des "maquiladoras" de la frontière à qualification similaire gagne 38,5 % de plus qu'un ouvrier travaillant dans le reste de l'industrie au Mexique en 1983.

Tableau 31

SALAIRES DANS LES ENTREPRISES "MAQUILADORAS" (1973-1983).

Années	Maquiladoras base 100 en 1975		Salaires des maquiladoras en % du salaire minimum	
	Salaires horaires en dollars	Salaires horaires en pesos	Entreprises frontalières	Entreprises Non frontalières
1975	100,0	100,0	109,9	114,3
1976	100,3	100,4	108,7	103,3
1977	88,2	110,4	106,8	113,8
1978	100,0	113,3	109,4	120,5
1979	115,4	110,3	108,8	118,8
1980	132,1	97,3	113,4	112,1
1981	157,7	99,6	117,5	109,4
1982	121,3	106,8	172,4	166,5
1983	89,5	72,4	138,5	129,5

Source : Marc HUMBERT, ronéoté, GERDIC, Rennes, France, 1986.

Depuis septembre 1976, les dévaluations successives du peso mexicain ont été un facteur déterminant et ont signifié une dévaluation des salaires mexicains en relation avec les salaires étasuniens. Pour ce qui est des "maquiladoras", les effets des dévaluations se manifestent à travers des avantages comparatifs que celles-ci obtiennent avec la baisse du coût relatif de la main-d'oeuvre mexicaine sur le marché mondial. Les dévaluations sont un facteur d'expansion de l'industrie "maquiladora". Ainsi, en janvier 1982, le salaire minimum journalier au Mexique était de 10,52 dollars ; en avril 1987, il n'est plus que de 3,29 dollars (tableau 32).

De fait, bien que les "maquiladoras" procurent de nombreux emplois, la population active tend à croître devant cette offre ; le chômage et le sous-emploi qui touchent principalement les hommes ne diminuent plus depuis plusieurs années (2).

(1) Idem INEGI.

(2) Entrevue avec C. PEREZ IGLESIAS, gérant de l'industrie frontalière à la CANACINTRA, janvier 1987, Mexique.

Tableau 32

SALAIRES MINIMUMS MEXICAINS EN PESOS ET EN DOLLARS, 1975-1987.

Années (2)	Changes officiels (1)	Salaires minimum journaliers en pesos	Salaires minimum journaliers en dollars	Salaires minimum horaires en dollars
1975	12,50	84,90	6,79	0,99
1980	22,95	180,00	7,80	1,14
1981	24,63	210,00	8,50	1,24
janv-1982	26,61	280,00	10,52	1,31
sept-1982	96,48	364,00	3,77	0,47
nov-1983	143,93	523,00	3,63	0,45
nov-1984	192,56	816,00	4,23	0,53
juil-1985	371,50	1 250,00	3,36	0,42
juil-1986	571,40	2 062,50	3,60	0,45
avril-1987	1 110,00	3 660,00	3,29	0,41

Sources : (1) Banco de México : "Indicadores económicos", publication annuelle, Mexique. (2) - Jusqu'en 1983 : M. VALDEZ COTA : "Impacto de las devaluaciones del peso en las maquiladoras", Economía Informal, UNAM, avril 1985, n°127, Mexique, pages 25-31. - Entre 1983 et 1985 : CANACINTRA : "Mexico's in bond industry is ...", Tijuana, Mexique, 1986, page 51. - 1986 et 1987 : El Financiero, numéros divers.

2) L'effet sur la balance commerciale

À partir de 1970, on peut identifier avec précision dans la balance des paiements les ressources provenant des entreprises "maquiladoras" sous le poste des services de transformation. L'entrée de devises a connu une évolution dynamique dans les dernières années. Son taux de croissance moyen par an s'élève à 21 % entre 1970 et 1986 (tableau 33).

Tableau 33L'ENTRÉE DE DEVICES PAR LES "MAQUILADORAS" (1970-1986)
(millions de dollars et base 100 en 1970).

Années	1970	1971	1972	1973	1974	1975
Devises	82,9	101,9	155,5	238,6	375,1	332,4
Croissance	100,0	122,9	187,5	287,8	452,5	400,9
Années	1976	1977	1978	1979	1980	1981
Devises	356,6	344,6	452,3	638,0	771,0	976,0
Croissance	441,0	415,7	545,6	769,6	930,0	1 177,3
Années	1982	1983	1984	1985	1986	
Devises	851,3	829,5	1 250,0	1 281,5	1 305,3	
Croissance	1 026,3	1 000,6	1 507,8	1 545,8	1 574,5	

Sources : - RIVAS Sergio : "La industria maquiladora en México", Comercio Exterior, vol.XXXV, n°11, novembre 1985, Mexique, pages : 1071-1084. - Pour les années 1985 et 1986, Banco de México, Rapport annuel, Mexique, 1985 et 1986.

La part des services de transformation dans la valeur des exportations suit une évolution surprenante puisqu'elle diminue durant la période 1976-1983. Ceci est dû à la forte croissance des exportations pétrolières au même moment. La participation des services de transformation dans la valeur des exportations non pétrolières s'élève à 15 % en 1982 (tableau 34).

Tableau 34
PARTICIPATION DES SERVICES DE TRANSFORMATION
DANS LA VALEUR TOTALE DES EXPORTATIONS (1970-1986).

Années	Pourcentages	% hors pétrole *
1970	6,40	nd
1975	10,80	nd
1976	9,90	11,60
1977	7,40	nd
1978	6,20	10,40
1980	5,10	13,50
1981	5,00	nd
1982	4,00	15,00
1983	3,90	12,8
1984	5,30	nd
1985	5,80	nd
1986	8,20	nd

Sources :

- RIVAS Sergio : *"La industria maquiladora en México"*, Comercio Exterior, vol.XXXV, n°11, novembre 1985, Mexique, pages : 1071-1084.

- Pour 1986, Banco de México, Rapport annuel, 1986, Mexique.

*Rapports annuels de Banco de México, 1983, Mexique.

Les "maquiladoras" sont une source non négligeable d'entrées de devises. Lorsqu'on connaît les problèmes de balance des paiements du Mexique, on comprend l'importance que révèle cette industrie pour le pays.

En ce qui concerne l'effet de la sous-traitance directe sur la balance des paiements, la distinction entre les firmes autonomes et les filiales permet d'aller un peu plus loin que la constatation selon laquelle la sous-traitance internationale directe a un impact positif sur les exportations. En effet, il est permis de penser que la répercussion globale sur l'équilibre de la balance des paiements (et non pas seulement sur les exportations) sera différente selon que la sous-traitance met en contact deux unités productives autonomes ou une filiale avec sa maison mère. Dans le premier cas, le prix des fournitures sera le résultat d'une négociation, dans le second, il relève de la procédure des prix de transfert interne. En principe, nous dit C. A. MICHALET, *"la première forme exclut les pratiques de surfacturation ou de sous-facturation des produits qui peuvent introduire des écarts notables entre l'évaluation des exportations en quantité physique"*

ou en valeur" (1). En outre, le sous-traitant autonome dispose, en principe, d'une plus grande marge de manoeuvre dans le choix de ses fournisseurs de matières premières ou de biens d'équipement. Dans ce cas, l'augmentation des exportations n'entraîne pas automatiquement des importations supplémentaires. Dans le cas de la filiale, celle-ci est généralement obligée d'importer la totalité de ses intrants de production de sa maison mère. L'augmentation des exportations s'accompagne de l'augmentation des importations. Pour nous faire une meilleure idée de l'impact réel des "maquiladoras", nous allons étudier l'activité induite par ces firmes.

3) L'activité induite par les maquiladoras

Du fait de leur statut et de leur recherche pour bénéficier des articles 806.30 et 807.00 du code du commerce des États-Unis, les "maquiladoras" achètent peu sur le marché local. Cependant, on observe des différences entre les branches industrielles. Ces entreprises de la branche textile achètent 17,3 % d'intrants de production nationale, alors que pour les entreprises de la branche de l'électronique la proportion d'intrants de production nationale n'est que de 0,3 % de leur intrants totaux (tableau 35).

Tableau 35

POURCENTAGE D'INTRANTS NATIONAUX UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE
"MAQUILADORAS", 1984.

Textile	Aliment.	Chimie	Jeux	Cuir	Electroni.	Autres
17,3	12,9	11,1	5,8	4,5	0,3	6,0

Source : Banco Nacional de México (BANAMEX), ronéoté, Mexique, 1984.

En 1986, le pourcentage d'intrants de production nationale dans l'ensemble des intrants de l'industrie "maquiladora" est de 1,3 %. Les "maquiladoras" installées à l'intérieur du pays s'approvisionnent plus sur le marché local (10,3 % de leurs intrants en 1986). Cette différence n'apparaît pas pour les "maquiladoras" de la branche de l'électronique, le pourcentage est de 0,7 % (2). Ainsi en moyenne 98,5 % des intrants de production des entreprises "maquiladoras" sont des intrants importés. Même si leurs achats sur le marché national sont faibles, les "maquiladoras" ont quand même des répercussions directes sur la production locale.

Comme nous l'avons déjà précisé, la sous-traitance internationale directe se caractérise par l'orientation exclusive de la sous-traitance vers l'exportation. Dans ce cas, la sous-traitance internationale a un effet immédiat sur l'accroissement de la production locale et par là même sur l'emploi. Néanmoins cet impact global peut revêtir des formes différentes selon que la relation de sous-traitance s'établit entre des unités indépendantes ou entre une filiale et sa maison mère. La

(1) OCDE "Réunion d'experts sur la sous-traitance internationale et la capacité d'absorption technologique des pays en voie de développement", Centre de développement de l'OCDE, Paris, France, 1977, page 95.

(2) Idem INEGI.

première forme favorisera plus que la seconde une multiplication du nombre de sous-traitants locaux. Par là même, elle sera mieux adaptée à des structures industrielles dominées par des entreprises de petite taille. En effet, la dimension des filiales des firmes multinationales est généralement supérieure à la moyenne. C'est le cas pour les "maquiladoras" de l'électronique au Mexique où l'entreprise Matsushita a 2 500 employés à Tijuana, Sony 1 800 employés à Rancho Bernardo et RCA plus de 900 employés.

Généralement on estime que la présence d'une filiale de firme multinationale spécialisée dans la sous-traitance n'entraîne pas de conséquences directes pour les entreprises locales fabricant des produits finis pour le marché domestique. Il nous faut nuancer cette affirmation. Il est vrai que ces filiales n'entrent pas en concurrence avec les producteurs locaux, mais il en est de même dans le cas des "maquiladoras" lorsque la sous-traitance se réalise entre deux firmes indépendantes. De plus, il est possible pour une "maquiladora" de prendre les deux statuts, celui de "maquiladora" pour la sous-traitance internationale et celui d'entreprise nationale pour vendre sur le marché local avec deux comptabilités différentes (1). Il est vrai que c'est souvent le cas des sous-traitants nationaux et peu le cas des filiales.

Par ailleurs, on remarque que le succès même de la sous-traitance internationale peut entraîner un phénomène de concentration industrielle géographique. Ainsi, avec 16 % de la population mexicaine les six États de la frontière engendrent 22 % du produit intérieur brut mexicain en 1988 (2).

Aussi, les "maquiladoras" ont des effets induits sur l'activité industrielle locale. Ce phénomène s'explique par l'effet de démonstration des "maquiladoras", ce sont des modèles de dynamisme pour les entrepreneurs locaux. Par exemple, dans la ville de Ciudad Juárez, les "maquiladoras", qui sont en nombre important, procurent 29 % des emplois locaux, alors que les entreprises travaillant pour le marché interne totalisent 32 % des emplois en 1984 (3). Ces entreprises nationales ont pu se développer grâce au dynamisme des "maquiladoras".

Le Mexique est dans une certaine mesure en train de suivre les exemples de la Corée du Sud et de Singapour. *"Le développement de l'industrie électronique en Corée et à Singapour par des firmes multinationales s'est appuyé sur la sous-traitance internationale"*(4). Ainsi au cours des années soixante-dix, le développement de l'électronique dans ces pays a été rapide. À l'origine, l'activité des firmes

(1) Entrevue avec R. MORALES, gérant de la délégation Tijuana et Tecade de la CANACINTRA, février 1987, Mexique.

(2) BUSINESS WEEK, le 6 juin 1988.

(3) J. CARRILLO et A. HERNANDEZ "Mujeres fronterizas en la industria maquiladora", SEP cultura/CEFNOMEX, Tijuana, Mexique, 1985, page 127.

(4) A. GAULE "Stratégies d'entrée dans l'électronique : Singapour et Corée du Sud", Actes du colloque "Électronique mondiale et stratégies de développement", les 6 et 7 décembre 1984, CERNEA/GERDIC, Rennes, France, page 38.

étrangères implantées à Singapour et en Corée consistait principalement dans l'assemblage de composants discrets (transistors) puis de circuits intégrés. La diversification de la branche électronique a évolué vers la fabrication d'une gamme de plus en plus large de produits notamment de biens de consommation.

À Singapour, aucune contrainte n'a été exercée auprès des firmes étrangères pour assurer un transfert de savoir-faire. Cependant, pour les firmes implantées, très rapidement est apparue la nécessité de disposer sur place d'un réseau de fournisseurs et de sous-traitants, afin de minimiser les coûts de production. Ainsi, les firmes ont apporté aux fournisseurs locaux une assistance technique, des aides financières, des conseils de gestion, une garantie des débouchés ainsi que des informations sur les marchés. Souvent ces nouveaux fournisseurs étaient d'anciens employés des firmes multinationales qui profitaient de leurs relations pour fournir à leur ancien employeur les produits et sous-ensembles qui étaient jusque là importés.

Certaines firmes ont joué un rôle majeur dans le développement d'un tissu industriel local. L'existence d'un pôle "mécanique de précision" à Singapour est historiquement lié à l'implantation de Rollei. Avec la fermeture de cette firme, une diversification des marchés s'est imposée pour les entreprises sous-traitantes et c'est tout naturellement vers la fabrication d'équipements péri-informatiques que ces entreprises se sont tournées avec les conseils techniques fournis par les grandes firmes de ce secteur (Commodore, Texas Instruments...). Aussi, le coût de la main-d'oeuvre à Singapour n'est-il plus l'élément attractif des firmes. C'est le tissu industriel et la possibilité de s'approvisionner sur le marché local qui attirent de plus en plus les nouveaux investissements étrangers.

Cependant, la situation de Singapour et du Mexique ne sont pas comparables, en raison de leur position géographique. Le Mexique bénéficie moins des effets d'entraînement de la sous-traitance internationale sur le tissu industriel local, du fait de la proximité géographique des fournisseurs étasuniens habituels.

Les "maquiladoras" n'en demeurent pas moins importantes pour le dynamisme de la zone frontalière, ce qui entraîne un soutien de la part des pouvoirs publics. Ainsi, les pouvoirs publics locaux ont aménagé des parcs industriels importants dans les villes frontalières. Ils ont aussi développés toute l'infrastructure nécessaire, d'où une activité induite importante pour les entreprises locales de travaux publics, d'installation du gaz, de l'électricité et du téléphone, ce qui a entraîné une industrialisation plus importante de la frontière nord par rapport aux autres régions mexicaines. Cependant, les "maquiladoras" sont des sous-traitants internationaux, elles répondent donc à la demande mondiale et non pas aux besoins du pays. C'est dans ce sens qu'elles sont considérées comme un signe d'un développement "extraverti" de l'économie. Cependant, les liens entre l'industrie "maquiladora" et le système socio-économique mexicain ne sont pas négligeables. Cette industrie emploie plus de 200 000 personnes, elle réalise 8 % des

exportations nationales et s'approvisionne pour 10 millions de dollars sur le marché national en 1986. De plus, les "maquiladoras" s'étant installées prioritairement dans la zone frontalière, elles ont permis l'industrialisation de cette région, en moins de vingt ans par leurs impacts indirects. La région Nord possède le taux de chômage le plus faible du pays et le niveau de vie y est en moyenne supérieur. Aussi, en raison des répercussions directes et indirectes des "maquiladoras" sur l'économie, les pouvoirs publics continuent de promouvoir leurs implantations sur le territoire national.

CONCLUSION DU CHAPITRE I

Les différents niveaux de dualités de l'industrie électronique au Mexique ont été mis en lumière par l'étude du développement de cette industrie. Le développement de l'industrie électronique au Mexique s'est orienté, d'une part vers la fabrication des biens de consommation et de composants passifs, d'autre part vers les télécommunications, enfin vers des activités d'assemblage pour le marché mondial. Le développement de la production de biens de consommation et de composants s'est réalisé par des petites et moyennes entreprises, à l'abri de la concurrence internationale, grâce à la politique de substitution aux importations menée par les pouvoirs publics pendant plus de quarante ans. Le développement des télécommunications s'est fait au sein de grandes firmes nationales et étrangères soutenues par des programmes spécifiques des pouvoirs publics mis en oeuvre dans les années soixante-dix. Les activités d'assemblage en électronique pour le marché mondial se sont développées dans la zone frontalière Nord du pays sous le statut particulier de "maquiladoras".

Le premier niveau de dualité est la polarisation des entreprises territoriales entre des petites et moyennes entreprises et des grandes firmes nationales. Cette polarisation limite l'articulation de l'appareil productif. La place intermédiaire laissée vide va être occupée par les filiales de firmes multinationales qui s'orientent vers la fabrication et la production de produits de l'informatique et des composants actifs.

Le second niveau de dualité est la polarisation des entreprises de l'électronique entre celles qui travaillent essentiellement mais pas uniquement pour le marché interne et celles qui travaillent exclusivement pour la sous-traitance internationale. Le développement de la sous-traitance internationale a entraîné l'implantation de "maquiladoras" dans la région Nord du pays. Elles sont fondées sur l'exploitation d'une main-d'oeuvre bon marché par rapport aux salaires étasuniens, se caractérisant par un emploi intensif (généralement peu qualifié) mais avec une augmentation des qualifications et par une faible intensité capitalistique de l'étape de production qui leur est échue. "*Ce qui ne signifie pas que l'ensemble du cycle de production ne soit pas de capital intensif*", souligne R. TRABIS (1). Les filiales de firmes multinationales font l'objet d'une délocalisation au Mexique uniquement pour les phases de production exigeant l'emploi d'une main-d'oeuvre nombreuse. Pour beaucoup de "maquiladoras" à capitaux mexicains, la relation de sous-traitance qui les lie à une firme étrangère aboutit à une situation équivalente. Ces entreprises pour la plupart sont intégrées au processus productif global des donneurs d'ordres ou des maisons mères. Les liens avec l'économie locale sont ténus (les plus importants étant l'emploi de travailleurs locaux et l'entrée de devises par l'exportation). La gestion centralisée des donneurs d'ordres ou des maisons mères, ainsi que le type d'activités des "maquiladoras" se prêtent mal à une ouverture

(1) R. TRABIS "Industrie et politique à la frontière Mexique-USA : le cas de Nuevo Laredo 1966-1984", Édition du CNRS, Paris, France, 1985, page 13.

vers d'éventuels fournisseurs locaux. Ces entreprises sont peu intégrées dans le système socio-économique. Cependant, elles participent, effectivement, à la dynamique de la branche système mondiale de l'électronique, sans automatiquement transmettre cette dynamique au système socio-économique d'accueil. Ainsi, la structure de l'industrie électronique au Mexique est caractérisée par un nombre important d'entreprises non endogènes au système socio-économique.

Nous avons établi que la structure de l'industrie électronique au Mexique présente une double dualité qui entraîne d'une part une non-intégration de certaines firmes dans le tissu industriel du pays, d'autre part une désarticulation de cette industrie. Ceci pose un problème pour la poursuite du processus d'industrialisation au Mexique qui doit s'appuyer sur le dynamisme des firmes de l'électronique. Pour que ce dynamisme existe, il faut articuler et intégrer les firmes. Aussi, dans le chapitre suivant, nous étudierons les possibilités de réalisation de l'intégration et de l'articulation des firmes de l'électronique au Mexique.

CHAPITRE II

LES FACTEURS DU DYNAMISME DES FIRMES DE L'ÉLECTRONIQUE

L'intégration et l'articulation des firmes de l'électronique sont des conditions du dynamisme de ces firmes. L'intégration correspond à l'insertion des firmes tant dans le système socio-économique que dans l'appareil de production nationale. L'articulation consiste à développer des relations de vente, d'achat et de coopération industrielle et technologique. Il s'agit ici d'étudier les conditions d'intégration et d'articulation des firmes de l'électronique.

Pour que l'industrie électronique mexicaine puisse devenir un pôle de développement industriel et technologique dans le pays, il faut qu'il y ait intégration et articulation des firmes de l'électronique. Cependant, cette industrie présente une double dualité et une grande disparité entre les firmes comme nous l'avons vu dans le chapitre précédent : des firmes nationales côtoient des filiales et des "maquiladoras". Cette dualité et ces disparités rendent plus difficile l'articulation et l'intégration. Les firmes nationales correspondent aux entreprises dont le capital appartient à des agents économiques nationaux qu'il s'agisse d'investisseurs mexicains ou des pouvoirs publics. Les "maquiladoras" sont des sous-traitants internationaux comme nous l'avons vu dans la section précédente. En ce qui concerne les filiales de firmes multinationales, leur capital est détenu en partie ou en totalité par une firme étrangère. L'existence de ces filiales provient du processus d'internationalisation des firmes.

Ce processus décrit par R. VERNON (1) suit le cycle de vie du produit. Ce cycle est constitué de trois phases qui se succèdent dans le temps. Elles sont rythmées par l'évolution de la demande et par la modification des techniques de production. L'évolution du produit est la suivante : produits nouveaux, produits mûrs, produits standardisés. Le produit

(1) R. VERNON *"Les entreprises multinationales"*, Calmann-Levy, Paris, France, 1973, page 103.

nouveau entraîne une position de quasi-monopole pour la firme qui tend à l'exporter. Le produit mûr est caractérisé par un certain degré de standardisation, la concurrence nationale et étrangère apparaît entraînant une délocalisation de la production qui remplace les exportations. Le produit standardisé est caractérisé par la connaissance précise des procédés de fabrication et par leur simplification qui permet l'utilisation d'une main-d'oeuvre peu qualifiée, alors sa production dans les pays en développement peut prendre un essor réel par l'implantation de filiales étrangères. L'étude du processus d'internationalisation des firmes, nous permettra de comprendre pourquoi des firmes étrangères implantent des filiales au Mexique et de déterminer les différents niveaux d'intégration et d'articulation des filiales dans le système socio-économique.

Du fait que l'intégration d'un certain nombre de firmes n'est pas un phénomène spontané, les pouvoirs publics sont appelés à jouer un rôle dans cette condition du dynamisme des firmes. Leur rôle correspond actuellement à un soutien institutionnel. Par contre, l'articulation est un phénomène plus spontané qui peut néanmoins avoir besoin de l'intervention des pouvoirs publics pour se développer. Aussi, comment les pouvoirs publics peuvent-ils intervenir pour que soient satisfaites dans le système socio-économique, ces deux conditions du dynamisme des firmes de l'électronique.

Les pouvoirs publics possèdent des instruments législatifs qui peuvent leur permettre d'apporter un soutien institutionnel à l'intégration des firmes de l'électronique. Notre première section sera donc consacrée à l'étude de ce soutien. Parallèlement, l'articulation des firmes doit être réalisée, notre deuxième section sera consacrée à l'étude de cette articulation.

Section I

LE SOUTIEN INSTITUTIONNEL À L'INTEGRATION DES FIRMES

Une des conditions du dynamisme des firmes de l'électronique est leur intégration au système socio-économique. Pour satisfaire certains aspects de cette condition, les pouvoirs publics mexicains ont établi la loi de 1973 sur l'investissement direct étranger et le décret de 1983 sur les "maquiladoras". Ces instruments législatifs sont l'objet d'étude de cette section.

Comme nous avons vu dans le chapitre précédent, l'industrie électronique au Mexique comprend de nombreuses entreprises dont le degré d'intégration au système socio-économique est faible. C'est principalement le cas des "maquiladoras", mais aussi celui des filiales de firmes multinationales. Les "maquiladoras" sont des sous-traitants internationaux, elles sont donc par définition, les moins intégrées dans le système socio-économique. Cependant, cette réalité est à nuancer. Certaines "maquiladoras", même dépendantes d'un processus de production extérieur à elles-mêmes, peuvent avoir des effets d'entraînement sur l'ensemble de l'appareil productif national par le jeu de relations avec d'autres entreprises qui dénotent une certaine intégration de ces "maquiladoras" au système socio-économique. Parallèlement, on observe que généralement, les filiales de firmes multinationales sont des firmes peu intégrées, en raison de leurs liens privilégiés avec le réseau des implantations de leur maison mère et de ses partenaires. En conséquence, les pouvoirs publics tentent par des instruments législatifs à intégrer les firmes (filiales de firmes multinationales et "maquiladoras") au système socio-économique. Cette section, nous permettra donc par l'étude de ces instruments de savoir si les pouvoirs publics ont atteint leur objectif d'intégration des firmes.

Les pouvoirs publics avec leur loi sur l'investissement étranger pensaient réaliser l'intégration des filiales de firmes multinationales par le principe de mexicanisation. Parallèlement, le décret de 1983 sur les "maquiladoras" postule la nécessité d'intégrer ces firmes. Dans un premier temps, nous nous consacrerons à l'étude du principe de mexicanisation (I) et dans un deuxième temps à l'intégration des "maquiladoras" (II).

I. Le principe de mexicanisation

Au Mexique, les pouvoirs publics ont édité en 1973 une loi sur l'investissement direct étranger qui interdit à une firme étrangère de détenir plus de 49 % du capital de ses filiales sur le territoire mexicain. C'est le principe de mexicanisation. L'étude de ce principe va nous permettre de déterminer, si les capitaux mexicains participent à la gestion des filiales de firmes multinationales. Permettent-ils une meilleure intégration de ces firmes au système socio-économique?

L'obligation pour les firmes multinationales de mexicaniser le capital de leurs filiales a permis un développement de ce que nous appellerons des "nouvelles formes d'investissement" pour reprendre l'expression de C. OMAN. Cette obligation a entraîné un processus de mexicanisation du capital des filiales au Mexique. Nous allons donc étudier dans un premier temps les nouvelles formes d'investissement (A) et dans un deuxième temps le processus de mexicanisation (B).

A. Les nouvelles formes d'investissement

Les investissements étrangers dans les pays en développement ne sont pas un phénomène nouveau, il existe depuis le dix-neuvième siècle. Il n'est pas resté figé au cours du temps, sa forme a évolué. La période postérieure à la guerre se détache dans l'histoire de l'investissement international. D'une part, le volume de ces investissements effectués dans les pays en développement a crû à un rythme très rapide, d'autre part, ces investissements ont principalement été réalisés sous la forme d'investissement direct par le biais de la création de filiales "dépendantes" c'est-à-dire dont la société mère possède la totalité, soit la majorité du capital social. Cependant, à partir de la fin des années soixante de nouvelles formes d'investissement sont apparues. C. OMAN les définit de la façon suivante : *"l'expression "nouvelles formes d'investissement" peut être définie, de manière générique, comme les investissements internationaux dans lesquels les investisseurs étrangers ne détiennent pas une participation majoritaire dans le capital social"*(1). Le développement des nouvelles formes d'investissement est fonction des pressions exercées par les pouvoirs publics du pays d'accueil, ce sont les législations en la matière. Ces législations ont-elles eu un impact sur le rythme de l'investissement direct étranger ? Nous répondrons à cette question en étudiant, en premier lieu le rôle des pays d'accueil, en second lieu la législation sur l'investissement direct étranger au Mexique et enfin l'évolution de l'investissement direct étranger depuis 1970.

1) Le rôle des pays d'accueil

C. OMAN développe deux thèses pour expliquer l'augmentation des nouvelles formes d'investissement étranger par rapport à l'investissement direct étranger traditionnel. Ces deux thèses sont "la réaction de défense" et "l'initiative stratégique".

La thèse de la "réaction de défense" interprète l'évolution des investissements entre le nord et le sud depuis la guerre, principalement en fonction des changements intervenus dans les politiques des pays d'accueil relatives aux échanges et à l'investissement. Selon cette thèse, la croissance rapide de l'investissement direct étranger dans le secteur manufacturier dans les années cinquante et soixante serait principalement due à une réaction de défense des principales

(1) C. OMAN *"Les nouvelles formes d'investissement dans les pays en développement"*, Centre de développement de l'OCDE, Paris, France, 1984, page 12.

entreprises américaines. Celles-ci auraient cherché à gagner ou garder un accès aux marchés étrangers, en dépit des obstacles aux échanges, élevés de plus en plus souvent à cette époque par les pouvoirs publics des pays d'accueil, qui eux recherchaient l'industrialisation par substitution aux importations.

Dans une perspective analogue, le recours plus important depuis lors des entreprises à des nouvelles formes d'investissement est principalement interprété comme une réaction de défense des investisseurs étrangers. Ceux-ci chercheraient à conserver ou s'assurer un accès aux marchés, face à des restrictions apportées par les gouvernements des pays hôtes à la propriété des actionnaires étrangers, face à des risques croissants d'expropriation ou de nationalisation, et plus généralement face à l'environnement plus défavorable à l'investissement à cause du nationalisme et de l'interventionnisme étatique croissant manifestés par les pays en développement. Ainsi, le succès des politiques menées par les gouvernements des pays d'accueil, afin de favoriser les nouvelles formes d'investissement par rapport à l'investissement direct étranger traditionnel, dépend, dans une large mesure, de la volonté et de la capacité des entreprises qui doivent s'adapter plutôt que de se retirer ou de refuser de conclure des contrats. C. OMAN montre que les modifications des politiques comportaient les éléments suivants : des organismes gouvernementaux destinés à examiner et enregistrer les investissements directs étrangers, des normes imposées quant à la part des produits locaux dans la consommation intermédiaire et des résultats à l'exportation, des limitations de rapatriement des bénéfices, des définitions de secteurs industriels où l'investissement étranger est soit interdit, soit limité, des limitations de prises de contrôle d'entreprises locales et l'obligation de participation au capital à des positions minoritaires, etc. Ces politiques n'avaient généralement pas pour objectif de décourager l'investissement étranger, mais de maîtriser son niveau et de régler le comportement des investisseurs. Elles furent une des principales causes de l'importance des nouvelles formes d'investissement en général, et des entreprises conjointes à participation étrangère minoritaire en particulier à la fin des années soixante et au début des années soixante-dix.

Selon la thèse de "l'initiative stratégique", l'évolution de l'investissement du nord au sud résulte, au moins en partie, d'initiatives stratégiques ou spontanées des firmes multinationales. La thèse de l'initiative stratégique fait intervenir des modifications structurelles dans les pays d'accueil. Pour les investisseurs, la situation des colonies et des pays en développement, après la guerre, ne nécessitait pas d'autres formes d'investissement étranger que l'investissement traditionnel, mais l'indépendance politique et/ou des périodes de croissance économique rapide, dans les années cinquante et soixante, furent accompagnées de modifications structurelles dans beaucoup de pays en développement. Celles-ci ont à leur tour donné aux entreprises étrangères, depuis la fin des années soixante notamment, des

possibilités nouvelles et accrues d'action, pour lesquelles les nouvelles formes peuvent être mieux adaptées que l'investissement traditionnel du point de vue de l'investisseur étranger.

C. OMAN range sous le titre de modifications structurelles plusieurs phénomènes : la croissance inégale des secteurs, la libéralisation ou l'expulsion d'un grand nombre de paysans de l'agriculture traditionnelle et d'artisans des métiers manuels et l'apparition concomitante de la croissance d'une force de travail urbaine, le déclin du pouvoir politique et économique d'une partie des classes dirigeantes (oligarchie terrienne) accompagné de la consolidation de celui d'une bourgeoisie locale, l'expansion significative des marchés urbains pour la consommation de biens durables et non durables, les consommations intermédiaires de l'industrie et la mise en place d'une infrastructure. Le Mexique a connu ce genre de modifications structurelles. Cette thèse amène à une déduction intéressante : les nouvelles formes d'investissement peuvent permettre aux entreprises d'investir dans les activités nouvelles ou de tirer parti d'occasions commerciales dans des pays où elles auraient été inaccessibles ou déficitaires sur la base d'un investissement direct étranger traditionnel.

Ainsi la thèse d'une "réaction de défense" met l'accent sur les pressions exercées par les gouvernements de certains pays d'accueil, l'idée d'une "initiative stratégique" met, par contre, en valeur les nouvelles perspectives créées par l'évolution structurelle que connaissent ces pays. Les firmes multinationales cherchent à en profiter.

Ces deux thèses nous paraissent justes, mais elles ne se développent pas séparément, au contraire elles sont étroitement imbriquées. Dans le cas du Mexique, l'investissement direct étranger majoritaire serait une "réaction de défense" des firmes multinationales face à la politique de substitution aux importations, et l'apparition de co-investissement viendrait des "initiatives stratégiques" de certaines firmes multinationales pour profiter des modifications structurelles du pays. Cependant, les co-investissements peuvent être aussi une "réaction de défense" face aux mesures législatives prises par le gouvernement dans les années soixante-dix, et l'investissement traditionnel des années cinquante et soixante des "initiatives stratégiques" pour profiter des modifications structurelles que connaissait le pays. Ainsi, le processus d'internationalisation des firmes n'est pas lié qu'aux stratégies des firmes. Il dépend aussi des pressions des pouvoirs publics du pays d'accueil, telle la loi sur l'investissement étranger direct établie par le gouvernement mexicain en 1973.

2) Les législations mexicaines sur l'investissement étranger

Dans les années quarante, l'industrie s'oriente vers la production de biens de consommation finale, et est incapable de développer un secteur national producteur de biens d'équipement et de biens de consommation durables. Au début des années cinquante, le recours à l'investissement étranger direct apparaît comme la solution pour continuer le processus de croissance dans le schéma adopté de substitution aux importations. Dans la deuxième moitié des années

cinquante et tout le long des années soixante, les firmes multinationales s'introduisent dans quelques secteurs productifs où les perspectives de profits étaient les plus favorables, à savoir : la production des biens de consommation durables (automobile, appareil électro-mécanique), de certains biens intermédiaires et d'équipements (industrie chimique et pharmaceutique, machines électriques, équipements de transport) et dans certains biens de consommation légère (tabac, industrie agro-alimentaire dont la production dépend d'oligopoles mondiaux). Les firmes multinationales implantées dans les secteurs les plus dynamiques de l'industrie manufacturière constituent, à partir de ce moment, des acteurs importants. *"Elles jouent un rôle d'entreprises leaders, orientant la structure productive et les marchés"* (1).

Au début des années soixante-dix, les pouvoirs publics reconnaissent le poids important qu'avait acquis l'investissement étranger direct dans l'appareil productif. Ils établissent alors une réglementation : la loi pour la promotion de l'investissement national et la régulation de l'investissement étranger. Cette loi avait pour objectif la mexicanisation de l'appareil productif. Ce principe réside dans le fait que le capital étranger investi dans une entreprise ne peut obtenir qu'une participation minoritaire. Les principales dispositions contenues dans la loi se réfèrent à la définition de l'investissement étranger direct dans la constitution d'entreprises et les critères pour son acceptation qui tendent à ajuster le comportement des investisseurs étrangers aux conditions de la stratégie de développement définie par les pouvoirs publics. Comme le mentionne la loi, on recherche un cadre définitif du régime de l'investissement étranger direct.

À la fin de 1975, la Commission nationale des investissements étrangers (CNIE) établit de nouveaux critères d'application, elle cherche à modifier les règles administratives. Elle élimine l'obligation pour l'investisseur étranger de s'inscrire dans le registre national chaque fois qu'il effectue un nouvel achat d'actions mexicaines (2). Dans les années 1980-1981, plusieurs représentants du secteur des entreprises demandent une législation plus flexible en la matière. Pour soutenir le rythme d'entrée des capitaux nouveaux dans le pays, les organisations professionnelles proposent que soit admis l'investissement étranger à 100 % dans trois cas : que la production soit complémentaire de la production nationale, qu'il y ait une participation technologique active et qu'une capacité d'exportations soit développée (3).

À travers le plan national de développement (1983-1988) et du Programme national de développement industriel et du commerce extérieur (PRONAFICE), les pouvoirs publics ont mis en place le projet

(1) R. VILLARREAL *"Política económica y empresas transnacionales en México"*, Centro de Economías Transnacionales, Instituto para América Latina, 1984, Mexique, page 67.

(2) *Expansión* "Entre aperturas y condiciones", vol.XV, n° 368, Mexique, le 22 juin 1983, pages 46-49.

(3) *Expansión* "Inversión extranjera al calor de la crisis, sigue México siendo seductor ?", vol.XIV, n° 342, Mexique, le 9 juin 1982, pages 22-31.

stratégique de promotion sélectif de l'investissement étranger direct en 1984. Ce projet a pour objectif principal d'identifier les produits dont la production locale doit être promue par l'investissement direct étranger. Ces produits doivent engendrer des soldes positifs de devises, apporter des technologies nouvelles en accord avec le développement national, créer des emplois etc.(1). Le gouvernement a donc sélectionné un certain nombre de produits de l'électronique dont la production est susceptible d'être promue par l'investissement direct étranger. Tous ces produits font l'objet d'importations importantes au Mexique. Tous les secteurs de l'électronique sont pris en compte, même celui des biens de consommation qui pourtant est le plus développé. Si l'esprit de la loi de 1973 n'est pas modifié, nous constatons que la production de produits tels que les téléviseurs, qui était réservée exclusivement aux capitaux nationaux mexicains en 1973, est susceptible aujourd'hui d'être promue par l'investissement étranger direct.

Ce projet stratégique de promotion sélective de l'investissement étranger direct est un des pas les plus importants vers une plus grande flexibilité de l'investissement direct étranger.

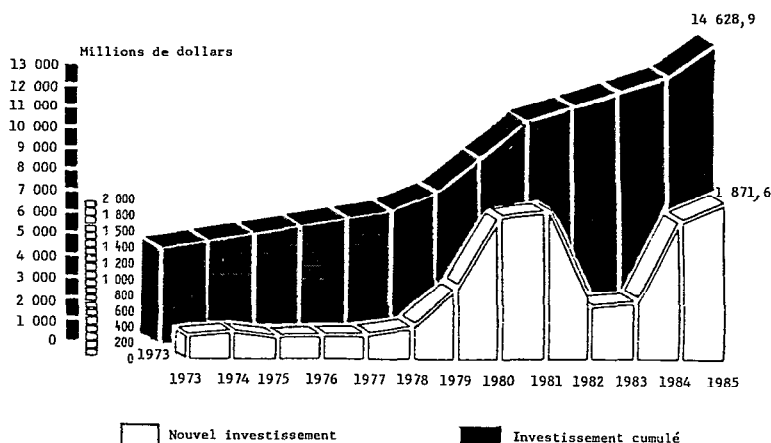
3) L'évolution de l'investissement étranger direct depuis 1970

Nous allons étudier l'évolution de l'investissement, à partir des années soixante-dix, date d'entrée en vigueur de la loi sur l'investissement étranger direct.

De 1970 à 1976, l'investissement direct étranger cumulé au Mexique a connu un taux de croissance de 7 % par an en moyenne et de 14 % entre 1977 et 1982. Sur cette dernière période, l'investissement cumulé représente plus de 50 % de l'investissement étranger direct cumulé dans l'histoire du Mexique. En 1981, l'investissement étranger direct courant atteint un niveau record. Il se contracte à partir de 1982 comme reflet de la crise économique nationale et de l'étroitesse des ressources internes pour s'associer avec le capital étranger. Cependant, l'investissement étranger direct cumulé continue de croître, mais à un rythme nettement inférieur à la période précédente (figure 11).

(1) CNIE "*Marco jurídico y su aplicación*", SECOFI, Mexique, 1986, page 20.

Figure 11
ÉVOLUTION DE L'INVESTISSEMENT ÉTRANGER DIRECT, 1973-1985.



Source : Secretaría de Comercio y Fomento Industrial
"Panorama de la inversión extranjera en México"
Dirección General de difusión et études sur investissement
étrangers,
Mexico 1986, page 12.

Le processus de croissance de l'économie mexicaine s'est caractérisé par le dynamisme élevé des firmes étrangères opérant dans le pays. La législation de 1973 a laissé croire à l'existence d'obstacles à l'expansion des flux de capitaux venant de l'étranger. Cependant, le rythme de croissance observé de l'investissement étranger direct, au cours des années soixante-dix et quatre-vingts, montre précisément le contraire : l'investissement étranger direct a connu une croissance supérieure à sa tendance historique. L'expérience mexicaine suggère que la puissance contractuelle des gouvernements locaux est l'un des principaux facteurs qui déterminent les formes d'investissement. Elle est fonction du stade de développement atteint par l'industrie locale. *"Lorsque le développement en est à ses débuts, il est très difficile pour le gouvernement du pays d'accueil, s'il désire attirer les investissements étrangers d'appliquer à leurs opérations une réglementation rigoureuse. À mesure que s'améliorent les perspectives de l'économie et que se développe l'esprit d'entreprise, il devient possible de faire affluer les*

investissements étrangers selon des modalités plus souhaitables" (1). C'est le cas du Mexique, en 1973 lorsqu'il établit sa loi sur l'investissement étranger dont le principe de base est la mexicanisation. Mais, le pays s'industrialisant de plus en plus, la concurrence avec les firmes étrangères s'accroît et il devient davantage difficile d'attirer sous la forme désirée les firmes disposant d'une technologie de pointe, ce qui rend inévitable une libéralisation de la politique suivie vis-à-vis des investissements étrangers, comme cela s'est produit au Mexique en 1984. Le processus de mexicanisation a pourtant bien eu lieu.

B. Le processus de mexicanisation

Les antécédents de la mexicanisation peuvent être situés en 1966, quand fut réalisée la mexicanisation de Pan American Sulphur, American Smelting et Refining Co. Le gouvernement fit pression sur les investisseurs étrangers des secteurs de l'automobile et de la chimie pour qu'ils vendent une partie de leurs actions à des Mexicains.

La clé du processus de mexicanisation, *"c'est-à-dire la prise de contrôle, par des Mexicains, d'entreprises sans que soit sacrifiés les objectifs du développement, consiste à chercher les formules raisonnables pour les investisseurs étrangers"* (2). Ainsi, à partir de 1967, les pouvoirs publics demandent à ceux-ci les licences de fabrication, l'assistance technique, une minorité de participation dans le capital qui peut monter à 49 % au maximum et la meilleure partie du financement. Dans les années soixante-dix de nouvelles pressions sont apparues, et en 1973 les pouvoirs publics publient officiellement leur loi sur l'investissement étranger direct qui oblige à la mexicanisation. Avant l'entrée en vigueur de la loi, certaines entreprises à capitaux étrangers majoritaires prirent la décision de se mexicaniser pour deux raisons principales : obtenir des avantages divers comme la diminution de la fiscalité, les programmes de développement et les concessions gouvernementales, et/ou détenir une image publique plus favorable et se libérer des pressions gouvernementales de mexicanisation. À partir de l'entrée en vigueur de la loi, la motivation est en relation avec la nécessité de croissance des entreprises à travers l'installation de nouveaux établissements, de nouvelles gammes de produits et de nouveaux champs d'activité. Les firmes multinationales qui approuvent les conditions de la loi ont mexicanisé leurs filiales, ce qui leur permit de garder le contrôle et de réaliser des programmes d'expansion utilisant les avantages que la législation offre aux entreprises à participation nationale majoritaire. Il est évident qu'il n'est pas nécessaire de détenir 51 % du capital d'une entreprise pour la contrôler et qu'une minorité de blocage suffit.

(1) OCDE *"Les nouvelles formes d'investissement : les perspectives nationales"*, sous la direction de C. OMAN, Centre de développement de l'OCDE, Paris, France, 1984, page 101.

(2) L. PALOMARES *"Inversión extranjera y mexicanización"*, UNAM, Mexique, 1980, page 3.

En 1973, la loi établit des mécanismes obligatoires de mexicanisation qui connaîtront des exceptions, et en 1982 le mécanisme de capitalisation du passif rendra la loi sur l'investissement direct étranger plus flexible. Les capitaux mexicains participent-ils aujourd'hui à la gestion des filiales de firmes multinationales ? Pour répondre à cette question, nous étudierons, en premier lieu les mécanismes de mexicanisation, en second lieu les exceptions à la loi de mexicanisation et enfin les mécanismes de capitalisation du passif.

1) Les mécanismes de mexicanisation

Les mécanismes de mexicanisation mis à la disposition des firmes multinationales sont les suivants : les contrats de "fideicomiso", l'option d'achat pour les investisseurs mexicains, l'émission d'actions *via* la bourse, la mexicanisation par augmentation du capital, les transferts d'actions entre filiales, la mexicanisation par participation étatique. La mexicanisation ne signifie pas prise de participation par l'État mais l'englobe.

Pour les contrats de "fideicomiso", la loi concède à des institutions de crédit mexicaines le permis d'acquérir une partie du capital d'une entreprise pour un temps limité et de l'administrer. Une fois le temps écoulé (maximum 30 ans), la propriété est donnée aux personnes désignées par le contrat de "fideicomiso" : État, entreprises étrangères, entreprises nationales ou individus mexicains. C'est une pratique commune entre les entreprises étrangères et les institutions bancaires, afin que ces dernières procèdent à la transmission des actions de l'entreprise à des personnes physiques ou morales mexicaines capables de les acquérir. Le contrat de "fideicomiso" comme mécanisme de mexicanisation fut utilisé par Motorola Electronica Industrial, Latino-Americana de Cables, Industrias Sola Basic, Teleindustria Ericsson dans la branche industrielle de l'électronique.

Dans le cas d'une nouvelle entreprise qui se constitue avec 100 % de capitaux étrangers, on se doit d'établir une option d'achat pour les investisseurs mexicains à concurrence de 51 % du capital social. En général, cette option se réalise par l'établissement d'un contrat de "fideicomiso". Le 23 juin 1976, Fairchild Mexicana implante une filiale, Productos Digitales pour la fabrication d'une nouvelle ligne de produits constituée de réveils électroniques numériques. Productos Digitales fut mexicanisée par l'intermédiaire d'un "fideicomiso" pour 51 % de son capital social sur une période de 5 ans.

Un des mécanismes de mexicanisation est la vente d'actions d'entreprises étrangères à la bourse du Mexique, mais ce mécanisme conduit à deux problèmes : il se produit une sortie de devises du pays, et la mexicanisation du capital se fait sans prise de contrôle de l'administration de l'entreprise par le capital mexicain. Après de longues discussions en 1981 la CNIE décida de supprimer ce mécanisme qui avait été utilisé par les entreprises Penoles, Grupo Industrial Alfa, Frisco...

Pour la mexicanisation par augmentation du capital, les actionnaires étrangers cèdent leurs droits à des nouveaux actionnaires mexicains qui souscrivent à l'augmentation du capital. Ce mécanisme

permet aux entreprises de profiter de nouvelles sources de financement. En 1976, les principaux actionnaires de Condumex ont permis la participation d'investisseurs mexicains à concurrence de 51 % de l'augmentation du capital.

La mexicanisation peut se réaliser par un transfert d'actions entre filiales. Par exemple, en 1976, Teleindustria Ericsson demande à la CNIE, l'autorisation d'acquérir Telefonaktiebolaget qui détient 50 % des actions de Telemontage. Cette dernière firme est à participation étrangère pour 90 % de son capital social. La vente d'actions, propriétés de Telefonaktiebolaget, à Teleindustria réalise la mexicanisation volontaire de Telemontage, car Teleindustria a un capital mexicain majoritaire.

La prise de participation étatique dans les activités productives peut être considérée comme une forme de mexicanisation. En octobre 1974, le président L. ECHEVERRIA annonce que l'État va acquérir 11 % du capital social d'Indetel alors filiale d'ITT. Les investisseurs mexicains détenaient déjà 40 % de la propriété d'Indetel, l'État a acquis seulement les 11 % restant pour atteindre les 51 % du capital social.

Malgré l'obligation de mexicanisation, la loi mexicaine en la matière va connaître des exceptions.

2) Les exceptions à la loi de mexicanisation

La première exception de mexicanisation fut pour les entreprises "maquiladoras". De plus certaines entreprises particulières cherchèrent à obtenir des arrangements spéciaux. C'est le cas de Philips Mexicana.

En 1973, Philips Mexicana demande à la CNIE, l'autorisation de fabrication d'équipement PCM de transmission téléphonique. La CNIE accorda son autorisation sous réserve de mexicanisation. La même année, Philips demande une nouvelle autorisation pour la fabrication d'équipements de transmission de données "modems". L'autorisation fut accordée dans les mêmes conditions. En 1975, Philips demande une révision de ses obligations de mexicanisation pour son entreprise de fabrication d'équipement d'inter-communications "duplex M-16". Pour sa part, Philips considère que dans ce cas, on ne pouvait pas appliquer les mêmes critères que pour les autres fabrications. Dans ses lignes d'activité Philips fabrique des produits tels que les appareils récepteurs de radio, de télévision et amplificateurs dans lesquels il utilise des composants électriques et électroniques qui seront utilisés dans la fabrication des équipements "duplex M-16". Les entreprises de sous-traitance du "duplex M-16" étant déjà mexicanisées, Philips n'envisageait pas la mexicanisation de cette nouvelle entreprise. De plus, il fit valoir son droit en respect du fait qu'il avait toujours favorisé les intérêts nationaux, puisque depuis 1961 les activités qu'il avait développées en matière de composants électroniques avaient été cédées à une nouvelle entreprise : Electronica de capital mexicain majoritaire. La CNIE accepta les arguments de Philips Mexicana et ne lui imposa pas les conditions de mexicanisation pour son entreprise d'équipement "duplex M-16".

Si le processus de mexicanisation s'est poursuivi au cours des années quatre-vingts, les pouvoirs publics se sont montrés plus sélectifs pour appliquer leur loi. Par exemple, les entreprises étrangères qui détenaient des activités clés de l'industrie comme la pétrochimie et la fabrication de composants automobiles furent obligées de laisser le contrôle aux mains des Mexicains, mais celles qui amènent au Mexique des nouvelles et importantes technologies comme Xerox et IBM travaillent librement. Aujourd'hui, encore toutes les entreprises étrangères qui veulent s'installer sur le territoire mexicain, ne peuvent détenir que 49 % du capital de leur filiale, malgré le cas d'IBM. En 1986, l'installation d'une filiale d'IBM à capitaux 100 % étrangers fut acceptée officiellement par les pouvoirs publics en échange de l'installation d'un centre de recherche et de l'engagement d'exporter 95 % de sa production de micro-ordinateurs. L'esprit de la loi sur l'investissement étranger direct n'a pas été modifié. Il existe réellement une volonté politique des pouvoirs publics de contrôler l'implantation des capitaux étrangers sur leur territoire. Mais, les possibilités de développement industriel apportées par l'investissement étranger direct sont loin d'être négligeables, pour cela les pouvoirs publics n'hésitent pas à faire des exceptions à leur loi ou à la rendre plus flexible par le mécanisme de capitalisation du passif.

3) Les mécanismes de capitalisation du passif

Un autre exemple de la liberté accrue de l'investissement étranger direct est le programme de capitalisation du passif par le capital étranger et de substitution de la dette publique par l'investissement.

Depuis 1982, de nombreuses entreprises se sont trouvées dans l'impossibilité d'obtenir des ressources indispensables à leur survie. Les pouvoirs publics ont permis alors qu'elles effectuent une capitalisation de leur passif au travers de mécanismes de substitution de leurs dettes externes par l'investissement étranger direct. Pour les entreprises à participation étrangère majoritaire, les mécanismes de capitalisation du passif sont quasiment automatiques. Pour les entreprises à participation étrangère minoritaire ou mexicaine, la CNIE vérifie qu'il n'existe pas d'autres mécanismes financiers disponibles. Sinon, elle permet l'augmentation de la participation étrangère dans le capital social. De même, la résolution de restructuration de la dette publique du 29 août 1985 établit la possibilité d'utiliser les droits de paiement de la dette publique pour les convertir en actions d'entreprises publiques ou privées. De tels droits sont aux mains du système bancaire national et international qui souscrit les contrats de restructuration avec les entreprises du secteur public mexicain. Les investisseurs étrangers qui le désirent, peuvent acquérir sur le marché ces droits et les échanger en actions d'entreprises publiques ou privées pour compléter un investissement, pour créer une nouvelle société ou pour transformer leur passif en actions.

À partir des statistiques de la Banque du Mexique, on observe que le paiement total des intérêts de la dette externe des entreprises à investissement étranger a représenté pour le pays une sortie nette de

devises de 3 675,5 millions de dollars entre 1983 et 1985. Bien que durant la même période, la CNIE ait émis des résolutions favorables pour la capitalisation du passif d'entreprises privées à capitaux étrangers pour un montant de 769,1 millions de dollars (1). *"Le recours aux mécanismes de conversion est allé croissant du fait, qu'il est devenu de plus en plus évident pour les pays débiteurs, que l'investissement étranger pouvait contribuer à la croissance économique"* (2), telle est l'analyse de M. BLACKWELL et de S. NOCERA.

Les principaux acteurs sont les banques. Elles cèdent leurs créances ou les transforment en prises de participation pour diverses raisons, en fonction de leurs objectifs en matière de gestion de portefeuille et de leur stratégie commerciale. La cession de créances présente notamment l'avantage de faire disparaître les prêts à risque des comptes. Ce sont surtout les banques d'Europe occidentale et les banques régionales américaines relativement peu engagées dans les pays fortement endettés qui recourent à ce procédé. Les grandes banques américaines se sont montrées particulièrement réticentes à céder même une part minime de leurs créances. Les investisseurs sont les sociétés désireuses d'investir dans un pays endetté, l'avantage le plus évident de la capitalisation des dettes en prises de participation est qu'elle permet de se procurer à des conditions très favorables de la monnaie nationale pour investir. Toutefois, l'écart du coût entre une opération de conversion de dettes en prises de participation et un investissement direct étranger classique doit être assez important pour que l'investisseur y trouve la compensation des inconvénients potentiels de la transaction.

Les pays transforment leurs dettes en prises de participations non seulement parce qu'ils souhaitent réduire le niveau de leur endettement extérieur et du même coup, restaurer leur solvabilité, mais aussi parce qu'ils sont convaincus que les nouveaux investissements qui en résulteront, stimuleront la croissance économique. En canalisant ces investissements vers des activités de substitution aux importations ou à vocation exportatrice, les pouvoirs publics visent généralement à améliorer les résultats commerciaux du pays. Ainsi, la capitalisation des dettes par l'investissement étranger peut contribuer à alléger la charge du service de la dette dans la mesure où elle réduit les remboursements nets et où les recettes en devises tirées des nouvelles activités d'exportations ou de substitution aux importations augmentent.

Les mécanismes de capitalisation du passif et de substitution de la dette publique par l'investissement direct étranger restent, pour le moment, des moyens peu importants de pénétration du capital étranger

(1) CNIE *"Manual operativo para la capitalización de pasivos y substitución de deuda pública por inversión"*, SECOFI, Mexique, 1986, page 22.

(2) M. BLACKWELL et S. NOCERA *"Les effets de la conversion de la dette en prises de participation"*, Finance et Développement, FMI, vol.XXV, n° 2, juin 1988, Washington, États-Unis, page 15-17.

au Mexique. Ils rendent tout de même la loi sur l'investissement étranger direct plus flexible.

Nous avons montré que la loi de 1973 sur l'investissement étranger avait pour objectif la mexicanisation des filiales de firmes multinationales détenues à plus de 50 % par leur maison mère. Sous la pression des gouvernements; selon la thèse de la "réaction de défense", un nombre important d'entreprises multinationales ont entrepris un processus de mexicanisation de leurs filiales, d'autres selon la thèse de "l'initiative stratégique" avaient déjà réalisé ce processus. Cependant, il devient de plus en plus difficile pour le gouvernement mexicain d'imposer ce principe de mexicanisation et de nombreuses exceptions apparaissent pour les firmes qui apportent une technologie de pointe, tel le cas d'IBM.

La législation sur l'investissement étranger direct dont l'objectif était un meilleur contrôle des filiales de firmes multinationales par le capital mexicain et donc des firmes intermédiaires de l'électronique n'a pas spécialement atteint cet objectif. En 1986 de nombreuses firmes de l'électronique au Mexique sont encore détenues majoritairement par des capitaux étrangers : Olivetti de México, Siemens de México, NCR de México, etc. Mais, il faut reconnaître que le processus de mexicanisation a touché beaucoup d'entreprises telles que Teleindustria Ericsson, Indetel, UNISYS, Motorola Electronica Industrial, Latino-Americana de Cables, Fairchild Mexicana, Grupo Industrial Alfa, Condumex, etc. Même, si les capitaux mexicains ne contrôlent pas encore les firmes intermédiaires de l'industrie électronique au Mexique, ils participent actuellement à la gestion d'un nombre plus important de filiales de firmes multinationales entraînant un certain degré d'intégration du capital social de ces filiales au système socio-économique mexicain. Cependant, même sans participation mexicaine dans leur capital, les filiales de firmes multinationales possèdent un certain degré d'intégration dans le système socio-économique par leurs achats et leurs ventes sur le marché national. Ce qui n'est pas le cas des "maquiladoras". Aussi, les moyens d'actions des pouvoirs publics sont différents pour l'intégration des "maquiladoras", il nous faut donc maintenant les étudier.

II. L'intégration des "maquiladoras"

Nous avons vu dans le chapitre précédent que les "maquiladoras" sont considérées comme le signe d'un développement "extraverti" de l'économie mexicaine. Ces "maquiladoras" correspondent à la sous-traitance directe qui fait l'objet d'un programme de développement depuis 1965 au Mexique. Ce type de sous-traitance a des relations avec le tissu industriel local qui dépendent essentiellement de la volonté d'intégration de la "maquiladora". Devant la faiblesse de ces relations, le gouvernement établit en 1983 le décret pour l'industrie "maquiladora", dont l'objectif est la recherche d'une intégration plus importante des "maquiladoras" au système socio-économique. Il a permis le développement de "maquiladoras" actives. Ces "maquiladoras" intégrées au sys-

tème socio-économique deviennent un facteur de développement technologique. Pour savoir si la législation sur les "maquiladoras" permet une meilleure intégration de ces entreprises, nous étudierons dans un premier temps la recherche d'une intégration plus importante des "maquiladoras" (A), dans un deuxième temps les "maquiladoras" actives (B) et enfin dans un troisième temps les "maquiladoras" intégrées : facteur de développement technologique (C).

A. La recherche d'une intégration plus importante des "maquiladoras"

Les "maquiladoras" sont généralement en dépendance vis-à-vis de leur maison mère ou de leur donneur d'ordres. Elles sont imbriquées dans un processus de production extérieur à elles-mêmes. Elles ne possèdent donc pas d'autonomie. Cependant, être dépendant ne veut pas dire être inactif. Nous verrons dans quelle mesure une "maquiladora" peut être active au sein du système socio-économique mexicain. Pour cela, en premier lieu nous étudierons les "maquiladoras" passives, en second lieu l'augmentation du degré d'intégration des "maquiladoras" par le décret de 1983 et enfin la dynamique de la sous-traitance internationale.

1) Les "maquiladoras" passives

Les "maquiladoras" passives sont l'image traditionnelle de filiales ou de sous-traitants travaillant sous douane. Elles ont été les premières à s'implanter au Mexique.

Comme toutes les "maquiladoras", ce premier type procure des emplois, engendre des devises et achète un minimum d'intrants nationaux, essentiellement l'énergie nécessaire au processus de production. Elles sont passives car elles n'agissent pas dans le système socio-économique d'accueil. Leur intégration à l'économie nationale est la plus faible possible. Elles n'agissent pas, c'est-à-dire qu'elles embauchent du personnel, mais qu'elles ne lui apportent pas de formation professionnelle. Elles utilisent des machines importées, mais ne réalisent pas de transferts de technologie. Lorsqu'une machine tombe en panne, c'est un technicien de la maison mère ou du donneur d'ordres qui vient réparer. Les travailleurs savent l'utiliser, mais sont incapables d'en assurer la maintenance.

Ces "maquiladoras" sont celles qui ont les salaires les plus bas, les conditions de travail les plus pénibles, la rotation du personnel la plus élevée et le capital investi par travailleur le plus faible. Elles sont généralement à capitaux étrangers. La maison mère intéressée seulement par la main-d'œuvre bon marché n'a aucun désir d'insérer sa filiale dans l'appareil productif d'implantation. Ce type de "maquiladoras" est très instable car fortement lié à l'activité de leur maison mère ou du donneur d'ordres, si ces derniers se trouvent en difficulté, les conséquences se répercutent directement sur la "maquiladora". En 1975-1976, lorsque la crise économique éclata aux États-Unis, 32 000 travailleurs des "maquiladoras" furent licenciés et des centaines d'ateliers durent réduire leurs temps de travail. En 1981, lorsque l'économie étasunienne se trouva en difficulté, Samsonite, Tesa,

Electronica de Baja California, Acapulco Fashion, Solidev, Convertor, Sigma et Ampex parmi tant d'autres durent fermer leurs "maquiladoras" au Mexique (1).

Les "maquiladoras" passives sont celles qui rencontrent les plus gros problèmes de revendications salariales. Tel est le cas de l'entreprise Crescent qui ferma sa "maquiladora" à Zateca (Mexique) après un conflit salarial et a ouvert un nouvel atelier à Puerto Rico (2). Ce type d'atelier est très mobile. Dès que l'entreprise rencontre des difficultés, elle émigre vers d'autres pays où l'exploitation de la main-d'oeuvre sera plus aisée. Les "maquiladoras" passives sont, aujourd'hui, la bête noire des syndicats mexicains qui luttent pour l'amélioration des conditions de travail.

Cependant, il ne faut pas oublier que l'installation de ce type de "maquiladoras" fut encouragée dans les années soixante et soixante-dix, pour répondre aux besoins pressants de création d'emplois, rôle qu'elles ont accompli. L'importance de ces entreprises provient des avantages qu'elles procurent au pays. Elles signifient un investissement productif dont la production est exportée. En même temps qu'elles engendrent des emplois, elles aident à la croissance de la demande nationale par les salaires qu'elles versent. Leurs activités entraînent l'entrée de devises qui seront utilisées à l'importation d'autres produits considérés comme prioritaires pour le développement national (3). De façon indirecte les "maquiladoras" ont permis la prolifération des affaires. Les commerçants et les industriels ont bénéficié d'un marché plus dynamique (4). Elles ont permis une réelle industrialisation de la zone frontalière au Mexique. Cependant, comme leurs effets d'entraînement restent limités, les pouvoirs publics mexicains ont établi le décret de 1983 sur l'activité des "maquiladoras", afin d'augmenter le degré d'intégration de ces firmes.

2) L'intégration des "maquiladoras" par le décret de 1983

Le décret de 1983 a pour objectif une meilleure intégration des "maquiladoras" au système socio-économique mexicain. La politique du gouvernement est toujours de promouvoir l'installation de nouvelles "maquiladoras". Actuellement, le principal moyen de cette politique est le décret pour le développement et les opérations de l'industrie "maquiladora" d'exportation du 13 août 1983.

Dans le premier article, il est établi les objectifs de promotion et de régulation des opérations des "maquiladoras" : *"les entreprises qui se dédient totalement ou partiellement à réaliser des activités d'expor-*

(1) J. CARRILLO et A. HERNANDEZ *"Mujeres fronterizas en la industria maquiladora"*, SEP/CEFNOEX, Colección Frontera, Mexique, 1985, page 56.

(2) J. CARRILLO *"Conflictos laborales en la industria maquiladora"*, Cuadernos du CEFNOEX, Mexique 1985, 17 pages.

(3) A. MUNGARAY *"Maquiladoras, pruebas de fuego"* Economía Informa, n° 100, Facultad de Economía, UNAM, janvier 1983, pages 40-44.

(4) A. MUNGARAY et J. ALVAREZ *"Maquiladoras, política económica y medio ambiente en la frontera norte de México"*, Ecología y Frontera, Escuela de Economía, UABC, Tijuana, Mexique, 1986, pages 168-185.

tations, qui contribuent à une entrée meilleure de devises, qui engendrent une source d'emplois et aident à la formation d'un développement régional équilibré, peuvent se faire immatriculer sous le régime de "maquiladoras" (1). Après cette définition, l'article 2 se réfère aux conditions fondamentales pour que soit accepté le programme de fabrication d'exportation d'une entreprise "maquiladora", entre autres nous distinguons les suivantes :

- Exporter la totalité de sa production.
- Utiliser les capacités oisives pour exporter.
- Se localiser de préférence dans les zones déterminées comme prioritaires pour le développement industriel, leur installation sera interdite dans les zones de concentration élevée.

Les entreprises qui ont obtenu l'autorisation de leur programme auront le droit temporairement d'importer les matières premières et auxiliaires, les machines, équipements et accessoires de production, appareils et instruments pour le processus production, et les équipements de laboratoire et de contrôle de ses produits. La SECOFI (ministère au Commerce extérieur et au Développement industriel) doit promouvoir les programmes de "maquiladoras" et la croissance de ces firmes en accord avec ce qui suit : promouvoir l'investissement dans les secteurs de technologie qui modernisent les processus productifs, qui stimulent une meilleure introduction de composants nationaux et qui favorisent la formation de la main-d'oeuvre, afin d'élever la productivité.

Dans ce décret, les pouvoirs publics permettent aux "maquiladoras" de vendre sur le marché national une partie de leur production sous certaines conditions. La SECOFI détermine les cas dans lesquels les "maquiladoras" pourront être autorisées à vendre sur le marché national une partie de leur production qu'elles devraient exporter. Cette autorisation est limitée dans le temps et indique les volumes et les valeurs de la production qui peut être vendue localement. Elle ne peut pas dépasser 20 % de la production annuelle de l'entreprise. Il n'est pas autorisé de vendre sur le marché national, quand il existe une production nationale suffisante ou quand est mis en oeuvre un programme pour le développement de la production nationale de produits identiques ou similaires à ceux produits par la "maquiladora".

Le décret de 1983 est complété par le décret qui établit les incitations pour l'industrie des zones frontalières et libres du pays du 14 février 1986. Ce décret s'adresse aux entreprises de nationalité mexicaine établies dans les zones frontalières et libres du pays. Les incitations sont les suivantes : permis et non-imposition des importations de matières premières, de parties et de pièces d'assemblage, d'intrants, de matériels auxiliaires, machines et d'équipements nécessaires pour les entreprises qui réalisent un investissement, qui développent une nouvelle activité industrielle. Elles ne sont pas obligées d'exporter leur production quand elles ont une intégration nationale de leur production

(1) *Decreto para el fomento y operación de la industria maquiladora de exportaciones*, Diario Oficial de la Federación, le 13 août 1983, Mexique, page 25.

supérieure de 20 % à l'intégration moyenne de l'industrie nationale dans leur activité (1). Ce décret s'applique aux entreprises mexicaines qui n'ont pas le statut de "maquiladora". Elles peuvent être des sous-traitants des "maquiladoras", elles sont donc en concurrence avec les fournisseurs internationaux des "maquiladoras". Le décret de février 1986 essaie de leur donner les moyens de lutter à armes égales avec des entreprises étrangères qui travaillent habituellement pour le marché mondial. Ce décret tente de favoriser la sous-traitance nationale pour les "maquiladoras".

L'ensemble de ces deux décrets tentent de rendre plus dynamique la sous-traitance internationale et nationale par et pour les "maquiladoras".

3) La dynamique de la sous-traitance internationale

L'analyse de la nature de la sous-traitance internationale est un point important dans l'optique des pays en développement qui cherchent à utiliser la sous-traitance internationale comme un instrument d'industrialisation et du progrès technique. Ce sont les objectifs du décret de 1983 pour l'industrie "maquiladora" au Mexique. Pour répondre à cet espoir, nous signale C. A. MICHALET, *"il est nécessaire que la gamme des produits demandés aux sous-traitants évolue dans le sens d'une plus grande sophistication"* (2).

Dans cette perspective, la sous-traitance internationale serait un moyen pour les pays en développement d'acquérir graduellement la technologie et le savoir-faire. Une telle évolution reste problématique dans la mesure où ce sont les besoins des pays développés qui déterminent le contenu des accords de sous-traitance. Il faut postuler, pour que l'objectif d'une sous-traitance dynamique soit atteint, une modification dans la demande des donneurs d'ordres. Elle devrait être orientée vers la fourniture de biens de plus en plus intenses en technologie. C'est l'une des orientations du décret de 1983 qui postule que seront prioritaires les programmes de "maquiladora" qui investissent dans les secteurs de technologie et qui modernisent les processus productifs.

Par ailleurs, il faut que la nouvelle demande, émanant des pays industrialisés, ne se heurte pas à l'incapacité des firmes sous-traitantes à satisfaire des spécifications de plus en plus complexes, ce qui limiterait les effets d'entraînement de la sous-traitance internationale sur le potentiel économique et technique des pays en développement. Dans le cas du Mexique, les pouvoirs publics ont établi que seraient prioritaires les programmes de "maquiladora" qui stimulent une meilleure introduction de composants nationaux et qui favorisent la

(1) *Decreto que establece estímulos para la industria de las franjas fronterizas y zonas libres del país*, Diario Oficial de la Federación, le 14 février 1986, Mexique, page 5.

(2) OCDE *"Réunion d'experts sur la sous-traitance internationale et la capacité d'absorption technologique des pays en voie de développement"*, Centre de développement de l'OCDE, Paris, France, 1977, page 69.

formation de la main-d'oeuvre, afin de faciliter les effets d'entraînement sur le potentiel économique et technique du pays.

La considération d'un dynamisme de la sous-traitance soulève aussi la question du passage du statut de sous-traitant à celui de producteur autonome. *"La sous-traitance internationale constitue-t-elle un stade dans le processus d'industrialisation qui précéderait et préparerait les firmes sous-traitantes à passer de la fabrication sous la directive d'un donneur d'ordres à celui de fabricant autonome ? Ou bien, au contraire la sous-traitance internationale constitue-t-elle la première étape d'une extension de la délocalisation de la production de la part des grandes firmes ? La sous-traitance ne serait alors qu'une procédure d'apprentissage de la production dans les pays en développement, une phase intermédiaire dans le processus de redéploiement des activités industrielles des pays industrialisés"* (1). Il est difficile de répondre à ces questions dans le cas du Mexique, le double statut possible permet à des sous-traitants autonomes de travailler aussi bien pour les marchés locaux que pour les exportations. Le décret de 1986 facilite cette situation. Nous devons reconnaître qu'un nombre important de "maquiladoras" sont filiales et précisément en électronique, elles peuvent correspondre à une phase intermédiaire du redéploiement des activités productives des pays industrialisés. Cependant, cette phase dure depuis plus de vingt ans, elle a permis un véritable processus d'apprentissage dans le système socio-économique. De plus depuis le décret de 1983, on observe le développement de "maquiladoras" actives.

B. Les "maquiladoras" actives

À l'inverse des "maquiladoras" passives, les "maquiladoras" actives détiennent la capacité d'agir dans le système socio-économique d'accueil. Cette capacité se traduit essentiellement par la formation professionnelle réelle des travailleurs. C'est-à-dire qu'il existe une certaine volonté de la maison mère ou du loueur de services de transformation à s'intégrer dans l'appareil productif d'implantation. Pour cela ils laissent à leurs "maquiladoras" la capacité d'agir. Les "maquiladoras" actives achètent et vendent sur le marché local. Pour appréhender le développement des "maquiladoras" actives au Mexique, il nous faut en premier lieu étudier l'apparition de "maquiladoras" mieux intégrées, en second lieu l'achat d'intrants nationaux par les "maquiladoras" actives, enfin le fait que les "maquiladoras" actives vendent une partie de leur production sur le marché national.

1) L'apparition de "maquiladoras" mieux intégrées

À partir du décret de 1983, on observe au Mexique la transformation de "maquiladoras" passives en "maquiladoras" actives ou l'implantation de ce nouveau type de sous-traitants internationaux. Les "maquiladoras" sont mieux intégrées au système socio-économique.

L'activité des "maquiladoras" actives est plus diversifiée que celle des entreprises du premier type. Elles réalisent l'assemblage d'éléments

(1) Idem OCDE page 71.

plus sophistiqués. Pour la branche de l'électronique, les ateliers vont assembler des circuits intégrés, des ordinateurs, produits plus élaborés que les semi-conducteurs ou les téléviseurs. L'organisation du travail dans les "maquiladoras" passives relève du "taylorisme" le plus pur : chronométrage, salaire à la pièce. Dans les "maquiladoras" actives, elle correspond plus à du "fordisme" ce qui entraîne l'installation d'ateliers semi-mécanisés, il faut donc former du personnel capable d'assurer la maintenance de l'équipement productif. Par là même, il se réalise un transfert de technologie, il permet la diffusion d'un certain niveau de maîtrise technologique.

Par exemple, les micro-ordinateurs Hewlett-Packard sont considérés par les Américains comme les Rolls-Royces de la micro-informatique. Micro-Informatica Hewlett-Packard, "maquiladora" implantée au Mexique, doit être en mesure d'assembler des composants de haute qualité puisqu'ils sont utilisés dans les micro-ordinateurs d'Hewlett-Packard (USA). Pour cela, Micro-Informatica a apporté une réelle formation professionnelle à son personnel et bénéficié d'un transfert de technologie de la part de sa maison mère. En 1980, Plamex SA s'est installée à Tijuana, pour la fabrication de circuits intégrés. Elle emploie 550 personnes, le salaire est 1,7 fois le salaire minimum, 85 % des ouvriers sont des femmes semi-qualifiées, formées par l'entreprise. Dans la fabrication, l'intégration nationale est seulement de 3 % et l'intégration verticale atteint 40 % de la valeur de la production. Cette "maquiladora" essaie de développer sa propre technologie par l'achat de celle-ci en Suède et au Japon. Ainsi, elle a développé la technologie pour le montage de surface (SMT) directement dans l'entreprise. C'est une "maquiladora" à capitaux mexicains qui cherche, à court terme, à augmenter son intégration verticale (1). Ces deux "maquiladoras" sont des "maquiladoras" actives.

La production des "maquiladoras" actives portent sur des composants de qualité supérieure. Les composants assemblés sont destinés à des produits de haute qualité. Pour l'obtenir, la maison mère ou le donneur d'ordres forment les travailleurs de leur "maquiladora". Lorsqu'il s'agit d'un loueur de services de transformation, le donneur d'ordres transfère la technologie nécessaire à l'assemblage de produits de qualité. De son côté, le loueur de services de transformation doit être capable de maîtriser cette technologie. On assiste donc généralement à un véritable transfert de technologie entre le donneur d'ordres et le loueur de services de transformation. Les "maquiladoras" actives seront les plus intéressées par l'achat d'intrants nationaux.

(1) Entrevue avec E. ALIER TERAN, président de Plamex SA, Tijuana, Mexique, février 1987.

2) L'achat d'intrants nationaux par les "maquiladoras" actives

Elles seront les plus intéressées par l'achat d'intrants nationaux, si ceci leur permet des économies de coût. Les facteurs qui gouvernent la décision d'acquérir des intrants nationaux sont les prix, la qualité, le respect des délais de livraison, la fiabilité et l'offre nationale. D'après une enquête du gouvernement de l'État de Chihuahua, les facteurs les plus importants sont le respect des délais de livraison et la qualité des produits (tableau 36).

Tableau 36

FACTEURS QUI GOUVERNENT LA DÉCISION D'ACQUÉRIR OU NON
DES INTRANTS NATIONAUX.(pourcentages)

Facteurs	Le plus important	Très important	Important	Sans importance	Total
Prix	65	33	2	0	100
Qualité	99	1	0	0	100
Délais	100	0	0	0	100
Fiabilité	99	1	0	0	100
Offre d'intrants	4	13	53	30	100

Source : Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua : "Imagen de la industria maquiladora", Mexique, 1983, page 33.

Un des aspects les plus intéressants de notre visite à Tijuana, en février 1987, fut de constater la bonne disposition des "maquiladoras" de la branche de l'électronique d'incorporer des intrants nationaux à leur processus d'assemblage. *"Les maquiladoras ne voient aucun inconvénient à acheter ici leurs intrants, si ceux-ci leur reviennent moins chers. Il serait important que les industriels étudient le marché pour y répondre avec la qualité, dans les temps de livraison et en prix"* (1).

Dans cette perspective, l'Institut mexicain du commerce extérieur (IMCE), avec l'appui de la Chambre nationale des industries de transformation (CANACINTRA) et du ministère au Commerce extérieur et au Développement industriel (SECOFI), a organisé trois expositions industrielles d'intrants de production nationale pour l'industrie "maquiladora" dans différents États de la frontière nord. L'objectif de ces expositions est de faire connaître aux "maquiladoras" d'éventuels fournisseurs locaux (2). Les entreprises sous-traitantes pour l'industrie "maquiladora" en électronique qui ont participé à la troisième exposition à Ciudad Juárez sont des entreprises jeunes. Bien que ces expositions aient commencé à donner quelques résultats, les "maquiladoras" se plaignent des difficultés qu'ont les entreprises locales à livrer leurs produits dans les temps, à qualité et prix compétitifs. *"Les entrepreneurs doivent comprendre qu'ils doivent être compétitifs sur le marché mondial. Les maquiladoras sont disposées à proposer la technologie*

(1) Entrevue avec J. WILLIAMS, gérant de Componentes de la Mesa, maquiladora de Bourns USA, Tijuana, Mexique, février 1987.

(2) Entrevue avec R. MORALES RUIZ, de la CANACINTRA, délégation de Tijuana, Mexique, février 1987.

pour le développement d'autres activités industrielles qui servent à produire des intrants" (1). L'Etat mexicain par l'intermédiaire de la SECOFI encourage ces possibilités. Cependant, la stratégie de développement de l'incorporation d'intrants nationaux a commencé au milieu de l'année 1984. Il est donc prématuré pour faire une évaluation.

Le développement de "maquiladoras" actives par l'achat d'intrants nationaux est très envisageable. Mais il faut que l'industrie locale prouve sa capacité à offrir des composants de qualité et à prix compétitifs. Avec le décret de 1983, les "maquiladoras" ont de plus la possibilité de vendre une partie de leur production sur le marché local dans certaines conditions. Ce sont les "maquiladoras" actives qui ont saisi cette possibilité.

3) Les "maquiladoras" actives vendent une partie de leur production sur le marché national

Les entreprises "maquiladoras" peuvent, depuis le décret de 1983, obtenir l'autorisation de vendre 20 % de leur production, s'il n'existe pas une production nationale de produits similaires. D'après, l'enquête du gouvernement de l'État de Chihuahua, 14 % des "maquiladoras" se disent intéressées à vendre sur le marché national mexicain dans les conditions imposées par le décret : obligation de réaliser une intégration nationale de la production supérieure de 20 % à celle de l'industrie nationale (tableau 37).

Tableau 37

POURCENTAGE D'ENTREPRISES "MAQUILADORAS" INTÉRESSÉES À VENDRE
SUR LE MARCHÉ NATIONAL MEXICAIN.

% de réponses	Non 86	Peu 9	Oui 2	Très 3
---------------	-----------	----------	----------	-----------

Source : Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua : "Imagen de la industria maquiladora", Mexique, 1983, page 40.

Durant l'année 1986, 34 entreprises "maquiladoras" furent autorisées à vendre sur le marché national pour une valeur de 13 000 dollars. Les entreprises de la branche électronique furent 17 entreprises à l'obtenir pour 70 % du total (2). Ces ventes ne représentent que 0,9 % de la production brute de l'industrie "maquiladora" de la branche électronique. C'est-à-dire que les ventes locales des "maquiladoras" restent pour le moment très faibles.

Une "maquiladora" active est donc un atelier d'assemblage qui forme son personnel, réalise une intégration nationale de sa production et/ou vend une partie de sa production sur le marché local. Elle s'intègre dans le système socio-économique d'accueil, ce qui n'est pas le cas de la "maquiladora" passive. Cette dernière peut évoluer au cours du temps et devenir de plus en plus active. Depuis le décret de 1983, on assiste à un réel développement des "maquiladoras" actives sur le territoire mexicain, elles sont à la source d'une production compétitive en prix et en qualité

(1) Idem J.WILLIAMS.

(2) Ronéoté SECOFI, 1987, Mexique.

sur le marché mondial. Elles deviennent un facteur d'articulation de l'appareil productif par leurs achats et leurs ventes dans le système socio-économique. Parallèlement les "maquiladoras" intégrées peuvent devenir des canaux de transferts de technologie.

C. Des "maquiladoras" intégrées : facteur de développement technologique

La sous-traitance constitue l'un des canaux du transfert de la technologie. Il est évident que la sous-traitance ne participe pas à un processus de création des connaissances scientifiques et techniques. Tout au moins, elle peut favoriser l'apprentissage, la diffusion d'un savoir existant et au mieux son adaptation aux conditions spécifiques d'emploi. Le transfert de technologie par la sous-traitance internationale n'aura pas la même forme entre deux firmes autonomes qu'entre une filiale et sa maison mère. Après l'étude de ces deux formes de transferts de technologie par les "maquiladoras", nous présenterons les transferts de technologie pour l'industrie "maquiladoras" de l'électronique.

1) Le transfert de technologie et la sous-traitance entre deux firmes autonomes

Dans le cas de la sous-traitance entre deux firmes autonomes, le transfert international de technologie, quand il existe, se limite généralement à une assistance technique fournie par le donneur d'ordres à son sous-traitant. Elle n'est pas automatique, elle se produit en effet quand le sous-traitant n'a pas les capacités industrielles et techniques pour respecter les spécificités que lui impose le donneur d'ordres.

Les formes de l'assistance technique peuvent être diverses. Elles vont de la simple fourniture d'un cahier des charges détaillé, à l'envoi de missions de techniciens auprès du sous-traitant par le donneur d'ordres, en passant par l'organisation de stages pour une partie du personnel de la firme sous-traitante, par des conseils concernant le choix des biens d'équipement, par la vente de licences et de brevets, enfin par de simples contrats informels.

Il est évident que l'intérêt du donneur d'ordres réclame que la production du sous-traitant respecte les normes de qualité technique. Cependant, l'assistance technique ne doit pas entraîner une hausse notable des coûts supportés par le donneur d'ordres, celui-ci s'efforcera donc au préalable de sélectionner les firmes qui feront peu appel à ses services techniques. Cette logique favorise les firmes sous-traitantes ayant déjà atteint un niveau technologique élevé et disposant d'une main-d'oeuvre qualifiée. Elle explique, aussi le fait que l'on rencontre plus de "maquiladoras" autonomes dans le textile que dans l'électronique où la technologie est plus complexe. Ceci revient à dire que le degré de sophistication des productions sous-traitées sera largement fonction du niveau de développement économique, scientifique et technique du pays engagé dans la sous-traitance internationale. Pour cela, le Centre de recherche et de développement de la technologie numérique s'est installé à Tijuana en 1983, afin d'apporter aux "maquiladoras" de

l'électronique la technologie nécessaire à leur production. Il possède aussi un centre de formation (1).

Généralement on estime que cette forme de sous-traitance a tendance à renforcer les situations acquises plutôt qu'à développer les potentiels scientifiques et techniques. Cette conclusion doit être nuancée dans le cas du Mexique, où les demandes de produits de qualité à des sous-traitants nationaux les ont obligés à effectuer des efforts considérables dans ce domaine, ce qui ne fut pas le cas des firmes non "maquiladoras" qui aujourd'hui rencontrent d'énormes problèmes face à l'ouverture commerciale. Par ailleurs, cette demande a entraîné l'établissement de centres de recherche-développement dans toutes les villes frontalières.

2) Le transfert de technologie et la sous-traitance internationale entre une filiale et sa maison mère

Dans le cas de la sous-traitance entre une filiale et sa maison mère, le transfert de technologie se réduit à une circulation interne de connaissances scientifiques et techniques dans la firme multinationale. La filiale sous-traitante n'est généralement pas un acteur de diffusion externe de technologie. Son autonomie étant relativement limitée, le choix des produits, leur spécificité, les biens d'équipement nécessaires à la fabrication, l'organisation interne du travail sont directement fixés par la maison mère. Le seul apport notable de cette forme de sous-traitance est cantonné à la formation des cadres techniques lorsque leur niveau de compétence est jugé insuffisant. Le trait dominant est caractérisé par le fait que les biens fournis par le sous-traitant doivent obéir à des spécificités rigoureuses, rendues nécessaires par leur incorporation future dans des produits finis commercialisés principalement dans les pays industrialisés. La conséquence essentielle de cet impératif d'homogénéisation des produits est constituée par l'uniformité des techniques de production.

En fin de compte, le transfert de technologie opéré par la sous-traitance internationale sous la forme de "maquiladoras" est dominé par les contraintes imposées du donneur d'ordres, du fait de son appartenance à la zone des pays ayant le plus haut niveau technologique. Le maintien de sa position dans la concurrence internationale est incompatible avec un souci d'adaptation des techniques aux conditions locales du sous-traitant. Dans ces conditions, la sous-traitance internationale apparaît clairement comme un déplacement pur et simple d'ateliers de production dans les zones à main-d'oeuvre "bon marché". Il faut nuancer cette conclusion, en raison de l'évolution des conditions locales en partie imputable à l'action des "maquiladoras" dans la zone frontalière du Mexique, les filiales sous-traitantes sont de plus en plus dirigées par du personnel entièrement mexicain, et on assiste à la délocalisation de plus en plus nombreuse des phases de contrôle de la qualité des produits demandant une main-d'oeuvre plus

(1) Entrevue avec H. RUIZ VERAZA, directeur del Centro de investigación y desarrollo de tecnología digital, février 1987, Tijuana, Mexique.

qualifiée et nécessitant des équipements de production plus sophistiqués. On trouve aussi des transferts de technologie en faveur des "maquiladoras" dans le registre national.

3) Les transferts de technologie pour l'industrie "maquiladora" de l'électronique

Dans le registre national des transferts de technologie pour l'industrie électronique au Mexique entre 1982 et 1986, il existe six contrats en faveur d'entreprises "maquiladoras" (tableau 38).

Cinq des six contrats portent sur la technologie du produit en transmettant dans quatre cas l'assistance technique, et pour le cinquième contrat il s'agit de la transmission d'un brevet. Le sixième contrat porte sur la technologie des opérations de fabrication et transmet l'assistance et les connaissances techniques.

Les "maquiladoras" actives réalisent des transferts de technologie. Ces transferts ne transmettent pas la maîtrise technologique, mais la capacité d'utilisation et de maintenance des équipements. Les "maquiladoras" ne contrôlent pas leur technologie puisqu'elles ne sont pas en mesure de réaliser la conception de leurs produits. Cependant, elles sont devenues un des canaux du transfert de technologie.

Sur les six contrats de transferts de technologie en faveur d'une "maquiladora" de l'électronique, seulement deux se sont réalisés entre une filiale et sa maison mère. L'utilité relative de distinguer entre les deux formes de sous-traitance internationale tient au fait que la sous-traitance entre des firmes autonomes offre au sous-traitant la possibilité d'échapper à la politique du "paquet technologique" par la diversification systématique de ses sources d'intrants. Mais là encore, cette liberté d'action reste généralement purement formelle. Pour devenir concrète, elle exigerait du sous-traitant qu'il acquiert un niveau de spécialisation lui permettant d'imposer ses conceptions. C'est l'une des raisons de l'implantation de centres de recherche dans la zone frontalière. Si le savoir du sous-traitant reflète l'environnement dans lequel il est inséré, les centres de recherche qui s'installent dans les villes frontalières, ont donc un rôle primordial à jouer pour le développement industriel. Il est douteux que la sous-traitance en tant que telle constitue une condition nécessaire et suffisante pour le développement du potentiel industriel et technique d'un pays comme le Mexique. Cependant, il est indéniable qu'elle peut stimuler la participation des entreprises locales aux activités industrielles, au niveau du développement de leur branche système mondiale.

Dans la phase initiale des programmes d'implantation de "maquiladoras", elles avaient peu d'effets d'entraînement sur le système socio-économique si ce n'est l'augmentation de la production locale, de l'exportation et de la croissance de l'emploi. Au fur et à mesure du développement de l'économie mexicaine, les "maquiladoras" tendent à avoir des effets d'entraînement de plus en plus importants sur l'économie du pays, leur degré d'intégration en est d'autant plus fort. La législation sur les "maquiladoras" a renforcé ce processus.

Tableau 38

TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE AVEC DES "MAQUILADORAS", ENREGISTRÉS DANS LE REGISTRE NATIONAL DES TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE. 1982-1986.

Années	Acheteur	Activité	Vendeur	Objet	Technologie	1
1982	Productos Electrónicos	Assemblage trans-formateurs	RCA	Assistance technique Connaissance technique	Opération de fabrication	10
1984	Electronic Control	Composant	Tecco R	Assistance technique	Produits	10
1984	Subensam-bles Elec.	Jeux vidéo	Magnavox	Brevet	Produits	15
1984	Idem	Idem	NAP consu-mer élect.	Assistance	Processus	18
1986	Comunica-ción Banda Grande	Équipement de transmis.sion	Texcan	Assistance technique	Produits	14
1986	Texcan de México	Composant	Texcan	Assistance	Produits	10

1 : Durée du transfert de technologie.

Toutes les entreprises qui octroient la technologie sont étasuniennes.

Source : Registre national de transferts de technologie, Direction nationale des transferts de technologie, SECOFI, ronéoté, Mexique, 1987.

Conclusion de la section I

Les effets d'entraînement des firmes de l'électronique seront d'autant plus forts que ces firmes seront intégrées au système socio-économique. Pour réaliser cette intégration, comme nous venons de le voir, les pouvoirs publics ont établi la loi sur l'investissement direct étranger et le décret sur les "maquiladoras". La loi sur l'investissement direct étranger avait pour objectif de faire participer les capitaux mexicains à la gestion des filiales de firmes multinationales par le principe de mexicanisation. Cependant, si aujourd'hui les capitaux mexicains participent un peu plus à cette gestion, de nombreuses filiales sont encore détenues entièrement par des capitaux étrangers. Ceci du fait que la loi sur l'investissement étranger est devenue plus flexible depuis les années quatre-vingts. En conséquence, le soutien institutionnel à l'intégration des filiales de firmes multinationales par la loi sur l'investissement étranger n'a pas atteint son objectif, il faut trouver d'autres instruments. En ce qui concerne les "maquiladoras", le gouvernement tente de promouvoir l'installation de "maquiladoras" actives par son décret de 1983. Les "maquiladoras" actives détiennent la capacité d'agir dans le système socio-économique. Elle se traduit par une formation professionnelle réelle des travailleurs, la réalisation effective de transferts de technologie, l'achat d'intrants de production nationaux et/ou la vente d'une partie de sa production sur le marché local. Ces "maquiladoras" sont effectivement intégrées dans le système socio-économique mexicain, par le jeu des interdépendances entre

entreprises. Le décret de 1983 a pour objectif une meilleure intégration des "maquiladoras" au tissu industriel. Pour cela, la SECOFI doit promouvoir les programmes de "maquiladoras", en accord avec la promotion de l'investissement dans les secteurs de technologie (dont l'électronique) qui modernisent les processus de production, stimulent une meilleure introduction de composants nationaux et favorisent la formation de la main-d'oeuvre. Ainsi, le décret de 1983 essaie d'orienter la demande des donneurs d'ordres vers des gammes de produits de plus en plus sophistiqués et de plus en plus intenses en technologie, ce qui devrait permettre une plus grande dynamique de la sous-traitance internationale, entraînant les "maquiladoras" à devenir de véritables vecteurs de transferts internationaux de technologie. Mais pour cela, il faut leur donner les moyens d'assimiler et de s'appropriier les nouvelles technologies. Le décret de 1983 essaie de réaliser une meilleure intégration des "maquiladoras" au système socio-économique, cependant, seul il ne suffira pas à atteindre son objectif.

Les instruments législatifs ont permis une meilleure intégration des firmes de l'électronique sans pour autant atteindre entièrement leurs objectifs. Pour que l'industrie électronique dans son ensemble devienne un pôle de développement industriel et technologique, il faut non seulement réaliser l'intégration des firmes au système socio-économique, mais aussi réaliser la deuxième condition du dynamisme des firmes, leur articulation que nous allons maintenant étudier.

Section II

L'ARTICULATION DES FIRMES

Pour que l'industrie électronique joue son rôle de pôle de développement, il faut que les firmes de l'appareil productif mexicain en électronique soient articulées entre elles et avec leur branche système mondiale, afin de créer un tissu industriel. Pour ce faire, nous devons nous intéresser aux problèmes de l'articulation des firmes de l'électronique au Mexique.

L'appareil productif mexicain en électronique est composé de firmes nationales et de filiales de firmes multinationales. Ces filiales sont souvent considérées comme des éléments parachutés de l'extérieur sans liens, ni avec le système socio-économique d'accueil, ni avec l'appareil de production nationale. Cependant, cette observation rapide doit être nuancée, car suivant les stratégies de leur maison mère, les filiales peuvent être des acteurs d'articulation de l'appareil productif. Elles ont aussi un rôle important à jouer dans le développement technologique par des transferts de technologie. Cette opération commerciale peut se réaliser entre deux firmes ou bien entre une firme et un centre de recherche. Elle permet effectivement à la firme d'intégrer un réseau inter et intra-sectoriel. Ce réseau se traduit par l'articulation technologique des firmes.

Cette section, par l'étude de l'articulation des firmes, va nous permettre de mettre en lumière les principaux facteurs d'articulation de l'appareil productif. Nous avons distingué deux éléments intervenant dans l'articulation des firmes, les formes de filialisation et la technologie. De ce fait, nous étudierons d'une part le rôle des modalités de filialisation (I) et d'autre part le rôle de la technologie (II).

I. Le rôle des modalités de filialisation

La typologie la plus utilisée pour les filiales de firmes multinationales est la typologie définie par C. A. MICHALET (1) en deux catégories : filiales-relais et filiales-ateliers. Cependant, cette typologie a été établie à partir de réflexions au niveau de l'espace intégré de la firme multinationale. Elle ne permet pas d'évaluer, ni l'impact des filiales, ni leur degré d'intégration dans l'économie du pays d'accueil. Nous avons donc été obligés de définir une nouvelle typologie, nous permettant d'appréhender ces différents aspects. Notre typologie va mettre en lumière l'existence de filiales de firmes multinationales intégrées au système socio-économique. Ces filiales participent à l'articulation de l'appareil productif. L'étude des filiales de firmes multinationales en électronique au Mexique suivant notre typologie va nous permettre de mettre en lumière le rôle que jouent ces filiales dans l'articulation de l'appareil productif. Ce rôle est fonction des formes de filialisation des filiales.

(1) C. A. MICHALET "*Le capitalisme mondial*", Économie en liberté, PUF, Paris, France, 1985, page 16.

Les limites de la typologie : filiales-relais et filiales-ateliers que nous étudierons dans un premier temps (A), expliquent le choix d'une nouvelle typologie : filiales acteurs, actives dépendantes et passives dépendantes que nous présenterons dans un deuxième temps (B).

A. Les limites des notions de filiales-relais et filiales-ateliers

Les notions de filiales-relais et de filiales-ateliers ont été définies par C. A. MICHALET. Selon cet auteur, une filiale ne doit jamais être considérée isolément. Elle n'existe pas à l'état libre. Elle est incluse dans l'espace intégré de sa maison mère. Cependant du point de vue des États hôtes, les filiales sont des entreprises que rien ne distingue juridiquement des autres entreprises localisées dans le même pays. En principe, elles bénéficient des mêmes droits et sont soumises aux mêmes devoirs. Il est donc juridiquement impossible de distinguer les filiales des autres firmes nationales. Nous étudierons successivement les filiales-relais et les filiales-ateliers, ce qui nous permettra de monter les limites de cette typologie.

Pour cet auteur, ce premier type de filiales, la filiale-relais implantée dans un pays par une firme multinationale vient de sa stratégie de marché correspondant à une forme d'intégration horizontale à l'échelle mondiale de la firme multinationale. *"L'intégration horizontale se définit par l'existence, dans plusieurs pays, de filiales de production qui fabriquent des produits similaires. Il s'agit donc de filiales-relais dont la gamme des produits redouble totalement ou partiellement celle de la maison mère"* (1). L'implantation de filiales-relais est la conséquence d'une stratégie de marché qui correspond aux facteurs explicatifs tenant aux entraves des échanges internationaux et aux structures oligopolistiques et partiellement à l'avantage technologique. La démarche de la firme multinationale est fournie par l'objectif de conquête ou de défense des parts de marché par une autre voie que celle des exportations. Elles installent des filiales-relais par la création d'unités productives ou par le rachat d'entreprises locales existantes, ou encore par la création de co-investissements. Ce type de filiales se caractérise par une production calquée sur celle de la maison mère. Elle est principalement orientée vers la satisfaction du marché local (national ou régional). Dans cette optique de la firme, cette stratégie prend le relais des flux d'exportations qui pour des raisons diverses ne peuvent plus être maintenus.

Ce deuxième type de filiales, la filiale-atelier implantée dans un pays par une firme multinationale vient de sa stratégie de rationalisation correspondant à une forme d'intégration verticale à l'échelle mondiale de la firme multinationale. *"L'intégration verticale est définie, par l'existence dans plusieurs pays, de filiales dont la production est constituée par des produits différents... La modalité des filiales-ateliers qui constituent la forme la plus récente de la stratégie de ratio-*

(1) Idem C. A. MICHALET page 84.

nalisation relève de la logique de l'intégration verticale" (1). Cette logique est la recherche d'une minimisation des coûts de production. La stratégie de rationalisation correspond donc à la segmentation internationale du processus de production. Il s'agit de la localisation d'un atelier productif dans un pays où les coûts de production sont inférieurs à ceux du pays d'origine de la maison mère. Nous retrouvons ici l'internationalisation du processus de production. Les firmes multinationales installent des filiales-ateliers qui sont des unités productives très spécialisées dans la fabrication de composants, de pièces détachées ou dans l'assemblage de certains éléments ou du produit fini qui seront exportés vers les pays d'origine ou vers un pays tiers pour être incorporés dans un produit fini. La production de la filiale-atelier est spécifique, elle correspond à une ou deux étapes d'un processus de production défini par la maison mère. Il en résulte une intégration étroite de la filiale à la firme multinationale.

Cette typologie nous permet de saisir quel sera le type de filiales qu'une firme multinationale plantera dans un pays en fonction de sa stratégie de marché ou de rationalisation de la production. Cependant, nous ne savons pas quel type de filiale la firme multinationale plantera, si elle a une stratégie techno-financière ou une stratégie d'approvisionnement. La stratégie d'approvisionnement correspond à des firmes multinationales du secteur primaire ayant besoin d'un accès aux matières premières du sol et du sous-sol, ainsi qu'à des sources d'énergie bon marché. Elles investissent dans les pays qui leur permettent d'avoir un accès facile à ces matières premières. Il est vrai que ces matières premières sont souvent considérées comme stratégiques par le pays d'implantation, et les gouvernements ont pris des dispositions pour éviter l'investissement direct étranger dans ces activités. Ainsi en 1936 le Mexique a nationalisé l'ensemble des entreprises travaillant dans le pétrole et dans les mines. La stratégie technico-financière repose par contre sur la vente de technologie : brevet, licences, usines clés en main, savoir-faire, ingénierie, assistance technique. Cette forme de l'internationalisation correspond à une internationalisation fondée sur les actifs intangibles de la firme, sur son capital humain, plutôt que sur ses capacités financières. Cette stratégie correspond donc aux transferts internationaux de technologie que nous étudierons plus tard.

C. A. MICHALET montre que les filiales font partie de l'espace national d'implantation et simultanément de l'espace intégré de la firme multinationale. Sa typologie nous permet de saisir quel est le degré d'intégration de la filiale dans l'espace intégré de la firme multinationale, la filiale-atelier étant complètement intégrée au processus de production de sa firme multinationale et la filiale-relais ne l'étant pas. Mais, elle ne nous permet de saisir, ni le niveau d'intégration de la filiale dans le système socio-économique d'accueil, ni le degré d'action de la filiale dans sa branche système mondiale, pas plus que son rôle

(1) Idem C. A. MICHALET pages 85-86.

dans le fonctionnement de l'appareil productif national et dans celui du système industriel mondial. Cet auteur le reconnaît lui-même pour les filiales-ateliers, *"le niveau d'intégration locale des filiales est variable, en fonction des capacités industrielles et technologiques, et surtout, des contraintes imposées par les pouvoirs publics du pays d'accueil"*

(1). Ainsi, le degré d'intégration d'une filiale est fonction des caractéristiques du pays d'accueil, mais aussi du rôle de la maison mère et sa volonté propre à intégrer sa filiale dans le système socio-économique d'accueil. De même, pour les filiales-relais, la typologie de C. A. MICHALET ne nous renseigne pas plus sur leur degré d'intégration que sur leur rôle dans le fonctionnement de l'appareil productif national et dans celui du système industriel mondial. Même si par définition elles sont un peu plus intégrées au système socio-économique d'accueil puisque leur fonction est de satisfaire le marché local, la limite principale de la typologie de C. A. MICHALET est son manque de précision en ce qui concerne le degré d'intégration des filiales dans le système socio-économique d'accueil.

Enfin, les filiales-relais ou ateliers qui, par définition ne peuvent pas être considérées isolément de la firme multinationale, le sont automatiquement par les pays d'accueil qui juridiquement ne distinguent pas les filiales des autres entreprises locales. Il est évident que la filiale sera fortement influencée par les directives de sa maison mère, cependant, elle peut posséder certains degrés de liberté plus ou moins grands suivant les caractéristiques du pays d'accueil et selon ses propres activités. L'autre limite de la typologie de C. A. MICHALET est son manque de précision en ce qui concerne le degré de liberté des filiales dans l'espace intégré de la firme multinationale.

Les limites de cette typologie nous ont obligés à définir une nouvelle typologie des filiales de firmes multinationales que nous avons établie à partir de nos observations sur les firmes de l'électronique au Mexique.

B. Les filiales acteurs, actives dépendantes et passives dépendantes

Les acteurs sont des unités autonomes et actives, c'est-à-dire qu'ils ont la possibilité d'agir et de s'administrer eux-mêmes. Une institution est en dépendance vis-à-vis d'un acteur, elle peut être active, c'est-à-dire agir dans les limites fixées par l'acteur dont elle dépend, mais n'est pas en mesure de s'administrer seule car elle n'est pas autonome. Cette distinction entre acteurs et institutions va nous permettre de définir une nouvelle typologie des filiales de firmes multinationales qui tente de dépasser les limites de la typologie de C. A. MICHALET.

Nous avons dégagé trois formes de filialisation : des unités actives et autonomes, des unités actives et dépendantes et des unités passives et dépendantes. Pour une filiale, la capacité d'agir correspond à la liberté de mouvement qu'elle possède dans le pays d'implantation. Si elle possède cette capacité, elle est active. Sa capacité à s'administrer seule

(1) C. A. MICHALET *"Le défi du développement indépendant"*, Rochevignes, Paris, France, 1983, page 38.

correspond à la liberté de mouvement qu'elle possède dans sa branche système mondiale et par conséquent dans l'espace intégré de sa firme multinationale. Si elle possède cette capacité, elle est autonome. La capacité d'une filiale à agir et à s'administrer elle-même, est définie par la stratégie de sa maison mère et par celle des pouvoirs publics du pays d'accueil.

L'implantation d'une filiale correspond à la tactique d'une firme dont le but peut être de s'assurer un approvisionnement, de s'assurer un marché, de rationaliser et/ou de diversifier des risques. Cette tactique est étroitement liée à la stratégie globale de la firme dont l'objectif est une maximisation du profit. Comme le souligne J. MASINI, *"on peut au moins affirmer que toute autre motivation que le profit est, à leur yeux (ceux des firmes multinationales) seconde et que la première est avant tout d'obtenir les résultats les meilleurs lorsque l'on consolide les comptes des différentes filiales ou succursales avec ceux de la maison mère"* (1). L'acceptation d'implantation d'une filiale sur le territoire national est une politique des pouvoirs publics dont le but peut être le développement d'une nouvelle production, la création d'emplois, le transfert de technologie, etc. Cette politique est étroitement liée à la stratégie globale d'industrialisation des pouvoirs publics.

Nous avons distingué trois formes de filialisation : la filiale acteur, la filiale active dépendante et la filiale passive dépendante.

1) Les filiales acteurs

Les filiales acteurs sont des unités actives et autonomes. Les propriétés de la filiale acteur lui sont données par sa maison mère en fonction de sa stratégie.

La stratégie d'implantation d'une filiale acteur est une stratégie de marché complétée par un objectif de domination du marché d'implantation face à la concurrence interne et internationale. Il peut s'agir aussi d'une stratégie techno-financière. La maison mère laisse sa filiale déterminer ses politiques, ses stratégies et ses tactiques, librement, pensant qu'elle est la mieux placée pour savoir quelles actions entreprendre pour devenir dominante sur le marché d'implantation. La filiale est alors entièrement intégrée au système socio-économique d'accueil au même titre qu'une firme nationale. Il existe bien sûr des liens étroits entre la maison mère et sa filiale acteur, mais ce sont des liens d'interdépendance. La filiale n'est ni dépendante ni indépendante de sa maison mère, elles sont en interdépendance. Dans le cas d'une filiale acteur, il devient possible de la considérer isolément, elle existe à l'état libre bien qu'elle soit la composante d'un tout, la firme multinationale. La filiale acteur possède généralement une volonté politique de développement industriel envers le pays d'accueil car il est la base d'une possible croissance internationale de cette filiale pouvant aller jusqu'à concurrencer sa propre maison mère. Elle développe sa propre

(1) J. MASINI *"Peut-on concilier le développement du Tiers Monde et les profits des multinationales ?"*, Revue Tiers-Monde, Tome XXIX, n°113, janvier-mars 1988, Paris, France, pages 11-25.

technologie, elle conçoit elle-même ses produits, elle détermine ses processus de production en fonction des possibilités locales. La filiale acteur est donc un acteur dans sa branche système mondiale. Ces filiales fabriquent des produits de la même branche industrielle que la maison mère, leur production pouvant être calquée sur celle de la maison mère ou être différente, c'est-à-dire complémentaire de celle de la maison mère. Au Mexique, certaines filiales de la branche de l'électronique sont des filiales acteurs telles que UNISYS de México, Teleindustria Ericsson, Indetel...

Les pouvoirs publics du pays d'accueil recherchent et facilitent l'implantation de filiales acteurs sur leur territoire car leurs actions ont des répercussions dynamiques sur l'appareil productif national. Cette recherche s'effectue par l'obligation d'un co-investissement étranger-national. Au Mexique, normalement, une firme multinationale ne peut posséder que 49 % du capital de sa filiale. On espère ainsi limiter le contrôle de la maison mère. Cependant, une filiale est acteur non pas en fonction du pourcentage de participation étrangère dans son capital social, mais en fonction des objectifs de la maison mère et de la réussite de la filiale. Une filiale peut aussi être un acteur en raison de la nationalité de ses dirigeants. Un personnel mexicain aura un comportement plus nationaliste qu'un personnel étranger. Les pouvoirs publics interviennent également au niveau des obligations des filiales, les entraînant à être plus actives : obligation de développement technologique, obligation d'intégration nationale de la production, etc. La filiale est acteur principalement grâce à l'autonomie que lui laisse sa maison mère, seul moyen pour la filiale de devenir dominante, tant sur le marché d'implantation que sur le marché mondial.

Dans notre échantillon de firmes (cf section II du chapitre I de la deuxième partie), nous avons six filiales acteurs (tableau 39).

Tableau 39

FILIALES ACTEURS DE L'ÉLECTRONIQUE, ÉCHANTILLON, 1986.

Firmes	Activité	% étranger	Origine	Maison mère
Indetel	Télécom.	Minoritaire	France	Alcatel
Teleindustria Ericsson	Télécom.	Majoritaire	Suède	Ericsson
UNISYS	Informa.	Majoritaire	U.S.A.	UNISYS
G.I. Camesa	Diversifié	49 %	G.B.	Camesa
ConduMex	Télécom.	Minoritaire	nd	nd
I.E.M	Consom.	49 %	nd	nd
G.I. Alfa	Diversifié	Minoritaire	nd	nd

Le taux de participation du capital étranger dans les filiales acteurs de notre échantillon est très disparate. Une filiale acteur peut être contrôlée majoritairement par sa maison mère sans être en dépendance, mais en interdépendance avec celle-ci. Tout dépend de la stratégie de la maison mère, aussi nous allons étudier quelques cas dans les secteurs des télécommunications et de l'informatique.

● Les filiales acteurs des télécommunications

Il s'agit au Mexique, de Teleindustria Ericsson, d'Indetel et de Conduemex.

Ericsson est présente au Mexique, dès 1904 comme propriétaire et opérateur d'un réseau téléphonique. Quand en 1948 se réalisa l'intégration des différents réseaux (TELMEX : Telefonos de México), les opérations furent réalisées avec des équipements Ericsson. En 1957, Ericsson installe sa filiale de production en co-investissement avec ITT. Cette filiale Indetel va fabriquer des appareils téléphoniques. En 1964, Ericsson quitte Indetel et crée sa propre filiale de production Teleindustria qui devient le fournisseur le plus important de TELMEX. En 1971, Teleindustria fonde le centre de formation latino-américain Ericsson (CELE) qui est un centre de formation pour ses clients et fournisseurs, pour elle-même et pour les autres compagnies d'Ericsson en Amérique latine. Durant, les dix dernières années, Ericsson a suivi une politique d'intégration horizontale de sa production au Mexique. Aujourd'hui, le groupe est composé de Teleindustria Ericsson fournisseur du secteur public, de Sistema Ericsson fabricant des systèmes et équipements privés, de Promatic qui développe le software, Mextron qui produit des circuits intégrés et de Empresa Tecnológica Ericsson (ETE) qui est un centre de recherches scientifiques et appliquées. Depuis les années quatre-vingts, le groupe Ericsson suit une stratégie d'intégration nationale de sa production poussée par la contrainte publique en développant le niveau technologique de ses fournisseurs. Il suit parallèlement une stratégie d'exportation. En 1976, il n'exportait que 4 % de ses ventes, en 1987 ses exportations représentent entre 20 et 25 % de ses ventes. Le groupe Ericsson mène aussi une politique dynamique de développement technologique. En 1987, il a réalisé un co-investissement dans Latincasa pour la recherche et la fabrication de fibres optiques pour les télécommunications. En 1985-1986, il a réalisé un transfert inverse de technologie au profit d'Ericsson Suède. Les appareils téléphoniques de Teleindustria ont été conçus, développés et expérimentés par ETE au Mexique. Ils font l'objet d'exportations et d'un transfert de technologie vers la Suède. Ericsson Suède fabrique des appareils téléphoniques d'origine mexicaine (1).

Indetel fut créée en 1957 en co-investissement Ericsson-ITT. En 1964, 60 % de son capital appartient à ITT et le reste à des Mexicains. En 1973, l'Etat prend une participation de 11 % dans son capital. En 1986, Alcatel rachète les parts restantes d'ITT. C'est-à-dire 49 % du capital. Indetel est un groupe d'entreprises : Indetelec est un centre de recherche-développement créé en 1983 ; Matelsa produit des centraux téléphoniques publics et privés, des câbles téléphoniques ; SEMSA fabrique des circuits intégrés et des composants électroniques professionnels ; Instalación y Mantenimiento de Equipo (IME) s'occupe d'installer, maintenir et effectuer les garanties des équipements ; Planta

(1) Entrevue avec J. ARREDONDO, relations publiques de Teleindustria Ericsson, avril 1987, Mexique.

Cuautitlan fabrique les appareils téléphoniques, commutateurs numériques, équipements de transmission et composants plastiques et métalliques. L'intégration nationale des produits d'Indetel est de 75 %, elle apporte un soutien technologique à ses fournisseurs. Depuis sa création, Indetelec a développé des produits nouveaux à technologie 100 % mexicaine : appareils téléphoniques (UNITEL), équipements de commutation privés de basse capacité (COSMO), équipements ruraux de transmission (TCA 12) et des équipements de radio. Seul ce dernier n'était pas encore fabriqué en 1986. D'autres projets non communiqués sont en développement (1).

Conдумex est l'une des firmes les plus importantes du monde pour la fabrication de câbles téléphoniques. C'est une entreprise qui compte avec un équipement et une technologie de haut niveau. Elle vient de développer la fabrication de câbles téléphoniques à fibres optiques. Elle est la seule au Mexique à produire ce type de produits. Sa participation étrangère dans son capital social ne s'élève qu'à 20 % (2).

Ces trois firmes sont des sous-traitantes de TELMEX. Il existe donc autour de TELMEX un secteur industriel articulé, dynamique et endogène au système socio-économique car ces firmes possèdent toutes une intégration importante de leur production. Elles apportent à leurs fournisseurs l'assistance technique qui leur est nécessaire et réalisent un développement technologique propre, interne au secteur des télécommunications au Mexique. Ces filiales sont des acteurs dans le système socio-économique d'accueil du fait d'une politique volontaire des pouvoirs publics, mais aussi dans leur branche système mondiale par leur développement technologique.

• Les filiales acteurs de l'informatique

La seule filiale acteur en informatique de notre échantillon est UNISYS.

UNISYS résulte de la fusion en 1986, de Sperry (USA) et de Burroughs (USA). UNISYS de México est la résultante de cette fusion. L'entreprise Sperry de México était installée au Mexique depuis les années soixante, et fabrique des composants électroniques. Burroughs a des activités depuis plus de 60 ans au Mexique. En 1967, elle débute la fabrication dans son usine de Guadalajara, de composants et dispositifs pour ordinateurs. Actuellement de nombreux produits sont conçus et développés par du personnel mexicain au Mexique. UNISYS de México est composé de Burroughs de México (administration), d'Industrias Mexicanas Burroughs (fabrication de composants, "maquiladora"), de Memorex (conception et fabrication de cartes à mémoires pour ordinateurs), de Compubur (fabrication de micro-ordinateurs) et de Sperry de México. Elle ne possède pas de centre de recherche spécifique, mais mène une politique active de développement de ses produits et de ses processus. UNISYS possède une intégration natio-

(1) Entrevue avec O. MUINO, directeur d'Indetelec, avril 1987, Mexique.

(2) Entrevue avec LAGUNA AYALA, recherche-développement Conдумex, juin 1987, Mexique.

nale forte de ses produits, elle est en contact avec plus de 200 fournisseurs mexicains à qui elle fournit une assistance technique. Le groupe Burroughs de México, en union avec Controladora Comercial e Industrial (CCI), entreprise mexicaine, et la Banque nationale du Mexique (BANAMEX) ont créé en 1986 : Compubur pour la production d'un micro-ordinateur qui fut conçu par le groupe au Mexique. Elle mène une politique active au sein de la CANIECE (Chambre nationale de l'industrie électronique et des communications électriques), afin de faire adopter, par le gouvernement mexicain, un plan global de développement pour l'industrie électronique au Mexique. Elle recherche le développement d'un appareil productif national solide, sur lequel elle pourra s'appuyer pour continuer son développement interne et externe. Elle est, aujourd'hui, le huitième exportateur mexicain (1).

Les filiales acteurs de l'industrie électronique au Mexique sont des firmes qui maîtrisent leur technologie et ont une politique active en la matière puisque c'est aujourd'hui le facteur de domination des marchés. Leur dynamique entraîne l'articulation de l'appareil productif puisqu'elles ont un taux d'intégration nationale de leur production élevé et qu'elles apportent un soutien technologique à leurs fournisseurs. Intégrées au système socio-économique, les filiales acteurs prennent appui sur lui pour leurs actions dans leur branche système mondiale. Les filiales acteurs de l'électronique au Mexique sont de véritables groupes industriels qui se sont développés dans les années soixante-dix. Leur importance et leur expansion demande aussi une décentralisation des pouvoirs de la part de la maison mère qui n'est plus en moyen d'assurer un contrôle rigide de sa filiale et lui concède donc de plus en plus d'autonomie. Ce qui n'est pas le cas pour les filiales actives dépendantes.

2) Les filiales actives dépendantes

Les filiales actives dépendantes ne sont pas des acteurs puisqu'elles ne possèdent pas d'autonomie, autrement dit ces filiales ont la capacité d'agir dans le système socio-économique d'accueil, ou dans plusieurs, suivant les directives de leur maison mère, mais pas dans leur branche système mondiale. Elles sont en situation de dépendance vis-à-vis de leur maison mère. C'est cette dernière qui définit la politique, la stratégie de sa filiale. La filiale peut définir les tactiques qu'elle mettra en oeuvre après acceptation de la maison mère. L'implantation d'une filiale active dépendante relève d'une stratégie d'approvisionnement, de marché et/ou de rationalisation. Il s'agit pour la maison mère de bénéficier des avantages que peut lui procurer le pays d'implantation sans perdre le contrôle de sa filiale. Comme la filiale acteur, la filiale active dépendante peut agir dans le système socio-économique d'accueil (développement technologique, formation du personnel, etc.), mais elle doit obtenir l'autorisation préalable de la maison mère. Ainsi, elle ne peut pas envisager d'expansion possible en dehors des direc-

(1) Entrevue avec R. MONDRAGON, représentant de Compubur, UNISYS, auprès de la CANIECE, octobre 1987, Mexique.

tives imposées par sa maison mère, elle n'est pas un acteur dans sa branche système mondiale. En général, le capital de la filiale appartient entièrement à la maison mère. Mais, certains États dont l'État mexicain, impose une participation majoritaire nationale. La maison mère va alors assurer son contrôle en détenant une minorité de blocage et en liant sa filiale par divers contrats qui relèvent d'une stratégie techno-financière.

L'intégration de la filiale active dépendante dans le système socio-économique d'accueil peut être variable, mais jamais nulle ; car ses actions ont des répercussions dynamiques sur l'appareil productif national. Un des exemples de ce type de filiales au Mexique est la filiale d'IBM ou celle de NCR.

Ce type de filiale peut se rencontrer sous le régime des "maquiladoras" au Mexique. Ce type de firmes vouées à l'exportation ont le droit, depuis 1983 de vendre 20 % de leur production sur le marché national, s'il n'existe pas une production nationale similaire et après acceptation de la SECOFI (ministère au Commerce extérieur et au Développement industriel). D'autre part, les pouvoirs publics mènent une campagne de promotion des produits locaux pour la sous-traitance aux "maquiladoras". Certaines d'entre elles réalisent actuellement des transferts de technologie et assurent la formation de leur personnel. Ainsi, certaines "maquiladoras" par leurs actions commencent à avoir des répercussions dynamiques sur l'appareil productif national, comme nous l'avons vu dans la section précédente. Ce n'est que dans ce sens que l'on peut parler d'un second type de "maquiladoras" qui relèvent généralement de la troisième forme de filialisation lorsqu'elles sont filiales. Nous les étudierons dans notre troisième section.

Dans notre échantillon, les filiales actives dépendantes sont toutes détenues majoritairement par leur maison mère, ce qui assure à celles-ci le contrôle de leur filiale (tableau 40). Leur rôle dans le développement technologique du Mexique n'est pas négligeable puisqu'elles permettent l'utilisation dans le système socio-économique d'équipements sophistiqués qu'elles produisent. Nous allons présenter quelques exemples de filiales actives dépendantes en électronique au Mexique.

Tableau 40

FILIALES ACTIVES DÉPENDANTES DE L'ÉLECTRONIQUE, ÉCHANTILLON, 1986.

Firmes	Activité	% étranger	Origine	Maison-mère
I.B.M.	Inform.	100 %	U.S.A.	I.B.M.
Olympia	Bureaut.	100 %	R.F.A.	Olympia
Olivetti	Bureaut.	100 %	Italie	Olivetti
Siemens	Concom.	100 %	R.F.A.	Siemens
Square D	Indust.	Majoritaire	U.S.A.	Square D
Gestener	Composants	100 %	G.B.	Gestener
N.C.R.	Inform.	100 %	U.S.A.	N.C.R.
Cutler Hammer	Composants	Majoritaire	U.S.A.	Cutler
Belrol	Bureaut.	Majoritaire	U.S.A.	Belrol
Byron y Jackson	Indust.	100 %	U.S.A.	Byron
F.P.E.M.	Composants	Majoritaire	U.S.A.	F.P.E.

● Les filiales actives dépendantes de l'électronique

Les filiales actives dépendantes de l'électronique sont des firmes en dépendance vis-à-vis de leur maison mère. Elles peuvent agir dans le système socio-économique d'accueil, mais n'ont pas d'autonomie à l'extérieur des directives de leur maison mère. Leur impact sur la branche système mondiale de l'électronique passe par l'intermédiaire de leur maison mère. Elles bénéficient de transferts de technologie, mais n'ont pas les moyens de développer ni leurs produits ni leur processus de production. Ceux-ci sont imposés par la maison mère. Leur rôle dans la maîtrise technologique du pays s'arrête à la formation du personnel capable d'assurer la maintenance des équipements de production.

Lorsqu'elles fabriquent des produits de haute technologie, elles transmettent à leurs clients le savoir nécessaire à l'utilisation de ses produits. C'est le cas de NCR de México. Jusqu'en 1976, NCR fabrique des caisses enregistreuses mécaniques au Mexique. Cette année là, elle intègre des éléments électroniques et postérieurement commence la fabrication d'équipements informatiques. Depuis 1980, NCR de México produit au Mexique un mini-ordinateur TOWER qui a été entièrement conçu et développé aux États-Unis. Pour réaliser cette production, elle a dû former un personnel compétent et transmettre à ses clients, par une assistance technique, le savoir d'utilisation de son produit (1).

Une autre filiale active dépendante est intéressante à étudier, c'est IBM de México. Depuis 1927, IBM commercialise ses produits au Mexique. En 1928, elle commence la production de cartes perforées pour machines de tabulation. Depuis 1957, elle fabrique des machines à écrire. En 1977, elle était la firme la plus importante de ce secteur sur le marché mexicain. Cependant, des firmes telles que Printaform (firme mexicaine) et Olivetti de México ont commencé à la concurrencer sérieusement. IBM de México reste dominante, mais a perdu des parts importantes de marché pour les machines à écrire. Face à cette situation, en 1983, IBM USA a voulu implanter une nouvelle filiale, afin de diversifier sa production au Mexique. Elle voulait contrôler entièrement cette nouvelle filiale et donc détenir 100 % de son capital. Elle a dû attendre trois ans pour obtenir l'autorisation de l'installer, mais à la condition qu'elle crée parallèlement un centre de recherche et qu'elle exporte 95 % de sa production. Cette nouvelle filiale produit des micro-ordinateurs PC à Salto Jalisco. Ses programmes de fabrication de systèmes électroniques informatiques intègrent une participation active de sous-traitants nationaux. Le centre scientifique IBM créé en fin 1986, a l'intention de développer des projets de recherches appliquées avec des universités et des écoles techniques nationales pour les processus d'images numériques, la modulation mathématique, les banques de données géographiques et l'exploration de secteurs

(1) "NCR en Puebla : en el umbral de América Latina", **Expansión**, Vol.XVI, n° 399, septembre 1984, Mexique, pages 60-62. "NCR : Computación de todos los días", **Expansión**, Vol.XIX n° 464, mai 1987, Mexique, pages 54-61.

prioritaires pour le pays : hydrologie-géologie et médecine. Il va aussi réaliser un programme de recherche en micro-informatique (1). Ainsi, la pression des pouvoirs publics obligeant IBM à créer un centre de recherche, impose à sa filiale d'être active dans le système socio-économique.

Les filiales actives dépendantes peuvent avoir des répercussions dynamiques sur le tissu industriel national et dans le système socio-économique. Cependant, elles restent dépendantes de leur maison mère. Leur dynamisme peut permettre une meilleure articulation de l'appareil productif, mais il faut que leurs actions correspondent aux directives de leur maison mère.

3) Les filiales passives dépendantes

Les filiales passives dépendantes, non seulement n'ont pas d'autonomie comme les filiales actives dépendantes, mais en plus elles ne possèdent pas la capacité d'agir, elles ne sont pas actives. Elles sont strictement dépendantes de leur maison mère, elles sont une extension internationale de celle-ci. L'implantation d'une filiale passive dépendante relève aussi des trois stratégies de l'internationalisation : approvisionnement, marché et rationalisation. Dans le cas de la stratégie d'approvisionnement, il s'agit d'une firme de l'industrie d'extraction qui exporte la matière première brute vers la maison mère. Dans le cas de la stratégie de marché, il s'agit d'une succursale de vente, de distribution des produits fabriqués par la firme multinationale. Dans le cas de la stratégie de rationalisation, il s'agit d'un atelier de fabrication effectuant une étape d'un processus de production, les matières premières, les intrants et le capital productif sont importés par la maison mère, la production de la filiale étant entièrement exportée vers la firme multinationale. La filiale passive dépendante n'a pas de responsabilités.

L'intégration de la filiale passive dépendante dans le système socio-économique d'accueil est réduite à sa plus simple expression. Il est vrai qu'elle embauche du personnel local et verse des salaires, que par l'exportation de sa production elle permet l'entrée de devises, que par ses ventes sur le marché local elle permet d'augmenter l'offre de produits et de mieux répondre à la demande. Cependant, elle n'a pas, au contraire des deux autres formes de filialisation, d'actions qui se répercutent positivement sur l'appareil productif national. Il s'agit en général de filiales dont le capital appartient entièrement à la maison mère, cependant, il peut aussi s'agir de prises de participation minoritaire dans des entreprises peu dynamiques.

Les pouvoirs publics du pays d'accueil cherchent à éviter l'implantation de ce type de filiales sur leur territoire. Pour cela, les pouvoirs publics mexicains ont nationalisé en 1938 toutes les entreprises d'extraction minière et d'hydrocarbure. Cependant, avec le besoin croissant de création d'emplois sur la frontière nord du Mexique, après l'arrêt du programme des "braceros", le gouvernement mexicain

(1) Articles divers de la revue *Expansión* entre 1975 et 1987, Mexique.

en 1965 a permis l'installation de ce type de filiales : les "maquiladoras". Mais comme nous l'avons vu dans la section précédente, il cherche une meilleure intégration des "maquiladoras" dans l'appareil productif mexicain et par là même, celles-ci peuvent devenir des filiales actives dépendantes.

Les filiales passives dépendantes sont des firmes en dépendance absolue vis-à-vis de leur maison mère. Elles n'ont aucune autonomie ni dans le système socio-économique d'accueil ni dans leur branche système mondiale. Les deux filiales passives de notre échantillon sont détenues minoritairement par une firme étrangère. Elles sont passives car elles ne bénéficient pas de transferts de technologie, ne réalisent pas une formation de leur personnel réelle. Leur impact sur le développement technologique du Mexique est nul. Il s'agit de filiales qui savent utiliser la technologie nécessaire à leur production, mais sont dans l'incapacité d'en assurer la maintenance (tableau 41). Notre échantillon comporte peu de filiales passives dépendantes, du fait que la majorité de ces filiales ont au Mexique un statut spécifique de "maquiladoras". On pourra noter que ce type de firmes peut relever aussi bien du régime général que des "maquiladoras".

Tableau 41

FILIALES PASSIVES DÉPENDANTES DE L'ÉLECTRONIQUE, ÉCHANTILLON, 1986.

Firmes	Activité	% étranger	Origine	Maison mère
C.I.E	Composants	Minoritaire	U.S.A.	nd
E.E.I	Composants	Minoritaire	Europe	nd

C.I.E : Consorcio Industrial Electrónico

E.E.I : Especialidad Eléctrica Industrial

Nous avons défini trois formes de filialisation qui dépendent de la stratégie de la maison mère. Ces formes de filialisation peuvent évoluer au cours du temps. La maison mère, en fonction de ses objectifs, va donner plus ou moins d'autonomie à ses filiales et plus ou moins de liberté de mouvements et d'actions. Ces formes de filialisation sont fonction des capacités d'agir des filiales dans le système socio-économique d'accueil et/ou dans leur branche système mondiale. Une filiale est acteur, si elle possède la capacité d'agir dans le système socio-économique d'accueil et dans sa branche système mondiale. Une filiale est active dépendante, si elle peut agir dans le système socio-économique d'accueil, mais elle est dépendante de sa maison mère et ne peut pas agir dans sa branche système mondiale. Une filiale est passive dépendante lorsqu'elle ne possède ni la capacité d'agir dans le système socio-économique d'accueil, ni dans sa branche système mondiale.

Le rôle des filiales de firmes multinationales dans le développement technologique et industriel en électronique au Mexique, dépend de la stratégie de la maison mère. C'est-à-dire de la forme de filialisation. L'impact de la filiale sera d'autant plus fort que celle-ci possède une autonomie vis-à-vis de sa maison mère. Les filiales acteurs sont les plus dynamiques, et permettent réellement l'articulation de l'appareil

productif du pays d'accueil. Les filiales actives dépendantes peuvent contribuer à cette articulation. En revanche, les filiales passives dépendantes par leur manque de dynamisme, ne participent pas à cette articulation. Les actions d'articulation de l'appareil productif des filiales acteurs sont leur possibilité d'apporter un soutien technologique à leurs fournisseurs, de développer une technologie propre et donc nationale, de réaliser une intégration nationale de leur production, de fonder leur expansion future sur le développement industriel du pays d'implantation. Elles forment une véritable liaison entre le système socio-économique d'accueil et la branche système mondiale de l'électronique. Elles participent activement à la vie des deux systèmes.

II. Le rôle de la technologie

La technologie est un facteur de production, il convient de l'étudier sous cet angle.

La diffusion technologique dans l'appareil productif peut se réaliser par deux types de transferts, d'une part par un transfert entre deux entreprises ce que traditionnellement nous appelons les transferts de technologie et d'autre part par un transfert entre un centre de recherche scientifique et technologique et une entreprise. Nous étudierons ces deux types de transferts de technologie.

Dans le cas des transferts de technologie entre deux firmes, B. MAROIS nous dit qu'il existe deux modes de transfert : *"la vente de produits finis ou d'équipement que nous qualifierons de technologie incorporée, le transfert de technologie au sens large. La vente de technologie non incorporée sous forme soit de propriété industrielle (vente de brevets ou concession de licences ou de marques) soit d'accords industriels prévoyant en plus l'assistance technique en faveur du receveur de la technologie, le transfert de technologie au sens strict"* (1). Toutefois, A. EMMANUEL estime que dans le premier mode, *"il est abusif de parler, dans ce cas, de transfert ou de cession de technologie... L'exportation de produits, en l'occurrence de machines, constitue plutôt un substitut au transfert de technologie qui aurait été nécessaire pour les produire localement, c'est en quelque sorte, le non-transfert"* (2). En accord avec A. EMMANUEL, nous ne considérons pas le transfert de technologie incorporée comme un véritable transfert international de technologie.

En raison de l'importance croissante de la technologie dans la concurrence internationale, l'articulation entre les firmes en matière technologique devient primordiale pour leur survie. Ainsi, l'étude des transferts de technologie va nous permettre d'appréhender le rôle de la technologie dans l'articulation de l'appareil productif. Nous verrons que

(1) B. MAROIS *"Le transfert de technologie internationale : analyse conceptuelle et étude empirique"*, CR n°137/1980, les Cahiers de Recherche de CESA, Paris, France, page 4.

(2) A. EMMANUEL *"Technologie appropriée ou technologie sous-développée ?"*, PUF-IRM, Paris, France, 1982, page 27.

la technologie est devenue un facteur du dynamisme des firmes de l'électronique. Pour cela, il nous faut étudier dans un premier temps les transferts de technologie (A), dans un deuxième temps la maîtrise technologique par les transferts : facteur d'articulation des firmes (B) et enfin dans un troisième temps la maîtrise technologique par un processus interne : l'embryon d'un système État-Recherche-Industrie (C).

A. Les transferts de technologie

"Les transferts de technologie sont des aménagements contractuels destinés à permettre à un émetteur de technologie de mettre un récepteur en mesure d'exploiter celle-ci avec une obtention des résultats à définir d'un commun accord" (1). Le transfert international de technologie au sens strict, réserve le terme aux opérations qui contiennent explicitement la transmission onéreuse d'un savoir technique spécifique. Dans cette approche, qui sera retenue dans cette section, le transfert international de technologie recouvre le commerce international de la technologie. Si la technologie est une marchandise, il s'agit d'une marchandise très particulière dont la vente n'est pas une fin en soi, elle peut permettre un raccourci du rattrapage technologique, en raison de la diffusion technologique entre firmes, même lorsqu'il s'agit d'un transfert de technologie internalisé, et s'il existe une véritable appropriation et maîtrise de la technologie transférée. Ainsi, en premier lieu nous étudierons le transfert en tant que raccourci de rattrapage technologique, en second lieu la diffusion de la technologie par les transferts internalisés et enfin l'appropriation et la maîtrise de la technologie transférée.

1) Le transfert en tant que raccourci de rattrapage technologique

La technologie est l'élément moteur immédiat de l'accroissement de la productivité du travail puisqu'elle est un savoir-faire soutenant le développement industriel. Il en résulte que la diffusion internationale de la technologie constitue en soi un raccourci de rattrapage, si le transfert intéresse un pays sous-développé. Ce qui paraît une évidence ne l'est pas pour tous. L'humanité n'aurait pas fait les progrès techniques si chaque nation devait, au moment où les conditions historiques le lui permettaient, refaire, pas à pas, tout le chemin que les autres ont déjà parcouru, depuis la taille du silex jusqu'aux fusées interplanétaires. Quand il s'agit plus particulièrement du Tiers Monde d'aujourd'hui, les choses sont encore plus claires. Le cas le plus exemplaire de rattrapage économique au cours du vingtième siècle, est celui du Japon. Loin de s'opposer à l'afflux de la technologie occidentale, il est allé la chercher. Il l'a imitée, copiée, plagiée, contrefaite à tour de bras et à la limite de la légalité. *"Stratégie pillarde*

(1) B. REMICHE *"Transferts de technologie : enjeux économiques et structure juridique"*, Economica, Paris, France, 1983, page 15.

et imitative", écrit D. C. LAMBERT (1). Mais, loin d'aggraver sa dépendance, il a réussi à maîtriser les technologies et à les adapter, au point d'être aujourd'hui, un des pays de pointe dans l'innovation au niveau mondial. Cependant, pour être un rattrapage technologique, le transfert de technologie doit permettre une diffusion de la technologie dans le système socio-économique. À priori, un transfert de technologie en faveur d'une entreprise nationale permet effectivement une diffusion de la technologie dans le système socio-économique puisque cette entreprise est intégrée à ce système. En revanche, le problème se pose pour les transferts de technologie internalisés que nous allons maintenant étudier.

2) La diffusion de la technologie par les transferts de technologie internalisés

Les transferts de technologie internalisés correspondent aux transferts de technologie qui se réalisent entre une firme multinationale (émetteur de technologie) et sa filiale (réceptrice de technologie). B. MADEUF a fait une étude approfondie sur le transfert de technologie internalisé (2). La diffusion de la technologie par les filiales de firmes multinationales dépend du potentiel technologique de la filiale que lui transmet sa maison mère.

Le potentiel technologique de la filiale n'est pas déterminé uniquement par le montant de recherche-développement mené dans ses propres services, mais par la totalité de la capacité technologique de l'entreprise multinationale. *"Les principaux caractères de la production et de la gestion des connaissances techniques au sein des entreprises multinationales sont la centralisation et la spécialisation. De la centralisation naît la situation de dépendance technologique de la filiale, dépendance qui ne disparaît pas dans le cas où il existe une activité de recherche-développement délocalisée. Cette activité est en effet spécialisée"* (3). Cependant, c'est oublier que la spécialisation de la recherche-développement des filiales peut être aussi fonction des spécificités du pays d'accueil. Plus qu'une division du travail dans la production des connaissances technologiques, la délocalisation des activités de recherche-développement permet à la filiale d'être en interdépendance avec sa maison mère. Que la filiale soit en interdépendance technologique, lorsqu'elle est acteur ne fait pas de doute, mais cela ne veut pas dire que sa recherche-développement est imposée par sa maison mère, elle dépend des spécificités du pays d'accueil. En revanche, pour une filiale active dépendante ou passive dépendante, il existe une dépendance technologique forte avec la maison mère. L'impact sur le potentiel scientifique et technologique du pays d'accueil sera fonction de la stratégie de la firme multinationale.

(1) D. C. LAMBERT *"Le mimétisme technologique du Tiers Monde"*, Economica, Paris, France, 1979, page 98.

(2) B. MADEUF *"L'ordre technologique international : production et transferts"*, Notes et Études Documentaires, La Documentation Française, n° 4641-4642, 1981, Paris, France, page 119 et suivantes.

(3) Idem B. MADEUF page 142.

Si la firme multinationale cherche à être dominante sur le marché d'implantation, la filiale aura plus d'autonomie pour réaliser les développements technologiques nécessaires à son expansion, elle aura un effet positif sur le potentiel scientifique et technologique du pays d'accueil par la formation d'ingénieurs locaux, par le développement de ses produits correspondant aux besoins du pays, par un soutien technologique de ses fournisseurs locaux, et de ses clients potentiels. C'est-à-dire par ses relations d'interdépendances sectorielles et intrasectorielles.

C'est par le jeu des relations d'interdépendance sectorielle et de la concurrence intrasectorielle que s'établissent, à partir des filiales, les réseaux de diffusion de la technologie susceptibles de modifier les structures industrielles nationales. L'appréhension de ces relations d'interdépendance et de concurrence concerne l'insertion des filiales dans l'appareil de production nationale considérée sous l'angle des relations technologiques avec l'environnement industriel. Dans le secteur de l'électronique au Mexique, la pénétration étrangère est supérieure à la moyenne. Cette pénétration différentielle, au profit des secteurs où le contrôle de la technologie constitue une arme de la concurrence et où naissent les changements, donne une importance particulière aux phénomènes de génération et de diffusion de la technologie liés à l'impact des filiales sur l'appareil productif national. L'implantation de filiales étrangères a pour effet d'accélérer la diffusion internationale des normes techniques des produits et procédés de production. Obligeant, ainsi, les firmes locales à acquérir la maîtrise technologique au niveau des normes d'efficacité mondiales, par les relations de concurrence. Ce fut le cas de l'entreprise Printaform pour la fabrication de son micro-ordinateur, mais aussi de MEXEL (Mexicana Electrónica) qui devient à 100 % mexicaine en 1980 et qui fabrique, depuis 1982, un micro-ordinateur par son entreprise Televideo. Les premiers produits développés par MEXEL avec une technologie nationale sont le moniteur MEXEL 2001, un périphérique adaptable à un micro-ordinateur, un système de réception et de transmission des données.

Par leur insertion dans l'appareil productif national de l'économie d'accueil, les filiales des firmes multinationales entrent dans des relations intersectorielles définies par la structure des échanges inter-industriels. Par ces relations, les effets d'interdépendances technologiques se propagent en aval et en amont. C'est par l'intermédiaire des flux réels d'achats et de ventes qui relient les filiales aux structures industrielles que les interdépendances technologiques prennent forme. En sens inverse, si ces flux d'achats et de ventes sortent du système productif d'implantation, c'est-à-dire s'il s'agit de fournitures importées et de l'exportation de la production des filiales, les effets d'entraînement technologique ne se produisent pas. Seulement, les filiales peu intégrées dans le système socio-économique sont celles qui ont le développement technologique le plus faible, c'est le cas des filiales passives dépendantes. Au contraire, les filiales acteurs qui

réalisent des développements technologiques propres, ont une intégration plus poussée dans le système socio-économique d'implantation. La circulation internationale de la technologie organisée par les firmes multinationales peut apparaître comme un facteur d'accélération des transformations industrielles du pays d'accueil.

Comme nous venons de le voir, une filiale peut avoir de réels effets d'entraînement sur le développement technologique du pays d'accueil. Les filiales ne sont pas des éléments statiques bien au contraire, leur croissance, même limitée dans certains cas par la maison mère, nécessite un flux continu de technologie. Aussi, lorsque la stratégie de la firme multinationale est l'amélioration de la rentabilité de sa filiale, qui se répercute sur sa rentabilité globale, elle fournit à sa filiale les moyens d'acquisition des technologies en perpétuelle évolution. Ces transferts internationaux de technologie, lorsque la filiale est une filiale acteur produisent les mêmes effets d'entraînement que s'il s'agissait d'un transfert de technologie avec une firme nationale. Pour une filiale active dépendante, les effets d'entraînement restent importants. Seulement, les technologies transférées sont restreintes et correspondent essentiellement au niveau de maintenance de la technologie sans un véritable contrôle. Enfin, dans le cas d'une filiale passive dépendante, en général, il n'y a pas de transfert de technologie, si ce n'est par l'importation des équipements de production qui entraîne l'acquisition du savoir d'utilisation de ces équipements.

Les effets d'entraînement illustrent l'articulation de la filiale au tissu industriel national. Les transferts de technologie participent donc à cette articulation, qu'il s'agisse de filiales ou de firmes nationales. Ainsi, une fois le principe de transfert admis que ce soit pour une firme nationale ou pour une filiale, ce qui pose problème, c'est l'appropriation et la maîtrise interne de la technologie transférée.

3) L'appropriation et la maîtrise technologique transférée

Les technologies ne sont pas des biens libres, il ne suffit pas de les acheter même très cher, comme d'autres marchandises pour les acquérir et en disposer de manière stable, comme le souligne P. JUDET : *"il n'y a en réalité transfert que si le receveur acheteur, de passif devient actif, se donne les moyens de se saisir, de domestiquer, de s'emparer et d'arracher les technologies qu'il achète"* (1). Seule manière de maîtriser la technologie. Pour C. FURTADO, *"cette appropriation de la technologie n'existe que lorsque le pays est capable de concevoir lui-même de nouvelles techniques, tant au niveau des équipements que du produit final. Et cela en fonction propre de sa politique de développement"* (2). Pour cela, P. JUDET affirme *"encore faut-il considérer que le transfert de technologie est autre chose qu'une opération de vente ponctuelle, mais qu'elle engage les partenaires dans*

(1) P. JUDET *"Transfert de technologie et développement"*, Librairie Technique, Paris, France, 1977, page 27.

(2) C. FURTADO dans A. EMMANUEL *op.cit.* page 134.

des relations à plus long terme où les gains ne sont pas tous immédiats. L'adaptation ne suppose-t-elle pas la prise d'initiatives du receveur qui, seul, connaît de l'intérieur son environnement social, sa culture et sa langue. Au fond, maîtriser la technologie est-ce autre chose que de se mettre à l'adapter ?" (1).

Cependant, pour pouvoir l'adapter il faut du personnel capable. Il semble évident qu'aucun développement, aucune industrialisation n'est possible sans formation appropriée (générale et spécifique) d'ingénieurs, de cadres, de techniciens et d'ouvriers expérimentés. L'apparition de formules contractuelles dans les transferts de technologie traduit l'importance qu'accordent de plus en plus les pays récepteurs de technologie à la formation. Cependant, la technologie est, comme nous l'avons vu dans le chapitre II de notre première partie, un bien stratégique. Son contrôle est d'une importance cruciale pour les pays industrialisés qui hésitent à la transférer. Pour les firmes des pays industrialisés, *"le transfert de technologie est devenu une des clés de leurs stratégies de contrôle des marchés mondiaux"* (2). Aussi, pour éviter les clauses limitatives que comportaient les contrats de transferts de technologie et afin de permettre aux acteurs locaux de maîtriser la technologie transférée, les pays d'accueil ont établi des codes de conduite. C'est le cas du Mexique.

B. La maîtrise technologique par les transferts : facteur d'articulation des firmes

Dans les années soixante-dix, le gouvernement mexicain convaincu que la technologie était le domaine le plus important du contrôle de la dépendance internationale et que son évolution permanente déterminait le niveau de développement des pays, se prononça effectivement dans ce domaine, en promulguant la loi sur le registre des transferts de technologie et l'utilisation, l'exploitation des brevets et marques. Il poursuivait les objectifs d'élimination des pratiques restrictives dans les négociations et une diminution sensible de la sortie irrationnelle de devises du pays. En 1982, les pouvoirs publics modifient la loi en la matière, cherchant à orienter les bénéfices de la technologie vers les utilisateurs. Ils promulguent la loi sur le contrôle et l'enregistrement des transferts de technologie dans laquelle ils centrent leur attention sur la fixation de politiques d'admission, en établissant des mécanismes pour une évaluation correcte des contrats, et en coordonnant le développement technologique national avec la politique de transfert. L'objectif est de permettre aux firmes d'acquérir la maîtrise technologique. Aussi, en premier lieu nous étudierons la législation en matière de transferts de technologie au Mexique, en second lieu le registre national des transferts de technologie de

(1) P. JUDET : colloque sur la formation professionnelle et transfert de technologie, Amman, mai 1979, Chambre de commerce jordanienne et franco-arabe, page 26-30.

(2) Idem P. JUDET *"Transfert..."*, page 15.

l'industrie électronique et enfin l'impact des transferts de technologie sur la maîtrise technologique.

1) La législation sur les transferts de technologie au Mexique

Le Mexique, à égalité avec d'autres pays traditionnellement importateurs de technologie, n'avait pas d'instruments normatifs de régulation des transactions technologiques. Cependant, en fonction des circonstances économiques dans les années soixante-dix, et en adoptant la tendance internationale, en 1973, les pouvoirs publics créent le registre national de transferts de technologie, en accord avec la loi en la matière de la même année. Sachant que le flux technologique s'effectue fondamentalement entre entreprises privées au pouvoir économique différent, il provoque par conséquent, un déséquilibre des forces dans la négociation d'accords respectifs. De cette manière, il arrive que dans le cas de petites et moyennes entreprises, celles-ci se voient l'objet de pressions pour accepter un contrat, pas toujours avantageux pour elles et pour l'économie du pays. Dans cet ordre d'idées, le gouvernement mexicain établit un cadre juridique grâce auquel il prétend proposer un flux libre de technologie avec toutes ses implications pour le développement, mais sur une base équitable.

La première régulation que le Mexique se donne en la matière en 1973, tendait à protéger l'entrepreneur national, tant au niveau du paiement et des incidences sur la balance commerciale, que pour exclure les clauses restrictives des contrats. La première étape d'intervention des pouvoirs publics se traduit par un rôle de supervision des contrats en déterminant uniquement si ceux-ci respectent ou non la loi. En 1982, considérant la dynamique du développement technologique, il paraît urgent pour le pays de définir une stratégie qui permette à l'industrie nationale d'atteindre des niveaux déterminés d'autonomie technologique dans son développement. Par conséquent, le gouvernement établit la loi qui actuellement régit le transfert de technologie. La nouvelle ordonnance permet non seulement un contrôle des paiements et l'élimination des clauses restrictives, mais aussi rend plus sélectif le processus de transfert et cherche une réelle assimilation et un développement des connaissances transférées.

Dans ce cadre général, nous devons signaler, les accords que la loi de 1982 contrôle. La loi établit les cas d'inscriptions obligatoires de transferts de technologie suivants : (1)

- La concession d'utilisation et autorisation d'exploitation d'une marque.
- La concession d'utilisation et autorisation d'exploitation d'un brevet et/ou d'une invention.
- La concession d'utilisation et autorisation d'exploitation de modèles et de dessins industriels.
- La cession de marques.

(1) DGTT "Lineamientos generales sobre la política de transferencia de tecnología", SECOFI, 1987, Mexique, 39 pages.

- La cession de brevets.
- La concession d'utilisation d'un nom commercial.
- La transmission de connaissances techniques par l'intermédiaire de plans, diagrammes, modèles, instructions, formulations, spécialisations, formation du personnel et autres modalités.
- L'assistance technique quelle que soit sa forme.
- La transmission d'ingénierie de base ou de détail.
- Les services consultatifs et de supervision.
- La concession de droits d'auteur qui implique une exploitation industrielle.
- Les programmes de développement informatique.

Cette liste est plus ample que celle de 1973. Elle inclut en plus les services consultatifs et de supervision, la concession de droits d'auteur et les programmes de développement informatique.

Il est important de noter, que la nouvelle loi augmente son domaine de compétence, par la possibilité de fixer des politiques de régulation des transferts et de promouvoir le développement technologique national, à travers divers mécanismes et conditions, qui deviennent applicables en fonction des secteurs et des activités, que les différents plans et programmes du gouvernement considèrent comme prioritaires. Les critères prévus par la loi pour les politiques en matière de transferts contenus dans l'article 9 sont les suivants :

- Adéquate sélection technologique.
- Détermination de limites maximum de paiement en accord avec le prix le plus raisonnable des alternatives disponibles au niveau mondial, ajuster aux intérêts particuliers du Mexique.
- Augmenter et diversifier la production de biens et d'activités prioritaires.
- Promouvoir le processus d'assimilation et d'adaptation de la technologie transférée.
- Compenser les paiements par des exportations et/ou par la substitution aux importations.
- Orienter la recherche et le développement technologique national.
- Proposer l'orientation progressive de la demande technologique vers des sources internes et développer l'exportation de technologie nationale.
- Proposer l'acquisition de technologies innovatrices et utiles au pays.
- Éliminer les clauses restrictives.

Dans la mesure où un accord de transfert de technologie réunit une ou plusieurs de ces conditions, son approbation et sa validité juridique seront reconnues.

Dans le domaine de l'électronique, l'élément important de la nouvelle loi est l'enregistrement obligatoire des programmes de développement informatique (1). Les pouvoirs publics portent une

(1) CNIE "Reglamento de la ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patente y marcas", SECOFI, Mexique, 1984, pages 114-115.

attention particulière sur la technologie informatique au sein de leur loi sur les transferts de technologie de 1982.

En termes généraux, la législation de 1982 augmente le domaine de son application. Pour chaque projet la DGTT (Direction générale aux transferts de technologie) fait une étude d'évaluation. Les critères adoptés ont pour but, l'adéquation des contrats aux objectifs établis dans les plans et programmes nationaux de développement qu'ils soient de caractères économiques, techniques ou sociaux. La DGTT mesure les effets du transfert de technologie sur l'entreprise et sur l'économie nationale. Avant, l'évaluation était centrée sur l'élimination des pratiques restrictives dans les contrats soumis à l'enregistrement. Sur le plan économique, on cherchait à obtenir la technologie dans les meilleures conditions de paiement possibles. Cette politique donna comme résultat un appareil productif vulnérable face à la crise économique. *"C'est ainsi, qu'actuellement le paiement de la technologie ne constitue plus en lui-même, la cause fondamentale de refus d'un contrat. Les pouvoirs publics ont compris que la technologie et son transfert ont un coût qui doit être payé, s'ils ne veulent pas courir le risque de s'éloigner chaque jour un peu plus des leaders mondiaux. Aujourd'hui, le paiement technologique n'est pas pris comme justification du rejet d'un contrat, sans que cela implique pour autant une libéralisation des prix de la technologie"* (1). En contre partie, la DGTT se consacre en grande partie à l'effort d'évaluation-négociation en faisant transparaître le plus possible les bénéfices économiques et techniques de chaque contrat à travers les concepts suivants :

- Exportation ;
- Substitution aux importations ;
- Développement technologique des fournisseurs ;
- Assimilation technologique ;
- Assurance de qualité.

Ainsi, la DGTT effectue une évaluation légale, économique et technique de chaque projet. L'objectif de l'évaluation économique consiste à donner une rationalité aux conditions dans lesquelles se réalise le transfert et mesurer les effets d'exploitation de la technologie dans le système socio-économique national. À partir de 1973, le Mexique a défini une politique et un contrôle des transferts de technologie, en 1982, la DGTT a un rôle d'évaluation des projets. C'est elle qui enregistre les transferts de technologie dont ceux de l'industrie électronique que nous allons étudier.

2) Le registre national des transferts de technologie de l'industrie électronique

Un transfert de technologie est la vente et l'achat d'un savoir technique entre deux entreprises. Ainsi deux acteurs économiques, des entreprises, réalisent le transfert sous le contrôle des pouvoirs publics. L'entreprise qui cède la technologie est en général une entreprise

(1) Entrevue avec M. POPEZ BRACHO, sous-directeur de la vérification et d'aide de la DGTT, janvier 1987, Mexique.

étrangère qui vend un savoir technique : marques, licences, brevets, droits d'auteur, assistances techniques, connaissances techniques, ingénierie de base ou de détail, services consultatifs et de supervision, services de gestion et programmes informatiques ; en liaison avec les différents types de technologie suivants : produits, opérations, processus, conception et fabrication d'équipements et technologie de gestion. L'entreprise réceptrice de la technologie est une entreprise mexicaine ou une filiale de firme multinationale installée sur le territoire mexicain qui achète un savoir technique. Le transfert de technologie est une opération commerciale qui porte sur un produit spécial, la technologie.

Dans le cas de l'industrie électronique au Mexique (cf annexe II), 78 contrats ont été enregistrés entre 1982 et 1986. Ces contrats ont concerné 54 entreprises de la branche électronique travaillant au Mexique, une même firme a pu bénéficier de plusieurs transferts durant la période. Le registre national de transferts de technologie contient les transferts internationaux, mais aussi les transferts nationaux. Ces derniers cas représentent 41 % des contrats enregistrés pour l'industrie électronique, entre 1982 et 1986.

Pour les transferts internationaux de technologie, les entreprises qui octroient la technologie sont de nationalité étasunienne (32 %), européenne (20,5 %) et japonaise (6,5 %). Il ne s'est pas réalisé entre 1982 et 1986 de transferts de technologie avec des entreprises de pays ayant le même niveau de développement. La quasi-totalité des contrats passés avec des entreprises japonaises se réfère à l'assistance et aux connaissances techniques. Alors que seulement 9 des 25 contrats réalisés avec des firmes étasuniennes portent sur le savoir technique, la majorité des contrats entre mexicains ont pour objet les services de gestion et les programmes informatiques. La majorité des transferts internationaux pour l'industrie électronique se sont donc réalisés avec une entreprise étasunienne. Le registre national des transferts de technologie distingue cinq secteurs de l'industrie électronique. Les entreprises réceptrices appartiennent pour 53,5 % au secteur de l'électronique professionnelle. Le secteur de fabrication de composants pour les produits de l'électronique professionnelle concentre 6,5 % des entreprises réceptrices. Le secteur des biens de consommation représente 20,5 % des entreprises. Elles appartiennent pour 13 % au secteur des accessoires grand public. Enfin, le secteur de fabrication de composants pour produits grand public concentre 6,5 % des entreprises réceptrices. Les entreprises réceptrices des transferts de technologie pour l'industrie électronique entre 1982 et 1986, appartiennent en majorité au secteur des biens de consommation et au secteur des télécommunications. Elles sont, soit des entreprises nationales, soit des entreprises à capitaux étrangers implantées au Mexique, soit des filiales de firmes multinationales. 37 % des contrats se sont faits en faveur d'une entreprise étrangère installée au Mexique, et 23 % au bénéfice d'une filiale. C'est-à-dire que 60 % des transferts de technologie profitent à une entreprise à capitaux étrangers dans lesquels 62 % se font entre une maison mère et sa filiale. Seulement

16 % des transferts de technologie se réalisent avec une entreprise réceptrice à capitaux mexicains. Ces chiffres ne sont qu'un ordre de grandeur puisque pour 24 % des contrats, nous n'avons pas d'information sur la structure du capital de l'entreprise réceptrice. Il existe des différences entre les caractéristiques du capital de l'entreprise réceptrice et le savoir technique transféré. Les contrats entre maison mère et filiale portent pour 39 % sur les programmes informatiques et pour 24 % sur l'assistance et les connaissances techniques. Les contrats en faveur d'une entreprise à capitaux étrangers se réfèrent pour 38 % à la marque, pour 20 % à l'assistance et aux connaissances techniques et pour 20 % aux programmes informatiques. Les contrats qui bénéficient à une entreprise mexicaine transfèrent pour 45 % d'entre eux l'assistance et les connaissances techniques et pour 45 % d'autres la marque. Le transfert de technologie est la vente d'un savoir technique lié à un type de technologie. Dans les contrats de transferts enregistrés pour l'industrie électronique, le savoir technique vendu est dans 23 % des cas la marque, la licence, le brevet et les droits d'auteur ; Dans 20 % des cas l'assistance technique ; dans 14 % des cas les connaissances techniques, dans 18 % des cas les programmes informatiques et dans 22 % des cas les services administratifs. Seulement 3 % des contrats transmettent un savoir lié à l'ingénierie de base ou de détail. Il s'agit dans la moitié des contrats d'un transfert des mécanismes de différenciation des marchés. Un savoir technique est lié à un ou plusieurs types de technologie. Le registre national distingue 5 types différents de technologie. La technologie du produit fait l'objet de 35 % des contrats, la technologie de gestion (39 %), la technologie des opérations et de fabrication (11 %), la technologie des processus (12 %) et la technologie de conception et de fabrication des équipements (3 %) (tableau 42).

Tableau 42
 CARACTÉRISTIQUES DES CONTRATS DE TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE EN
 ÉLECTRONIQUE (1982-1986). (pourcentages)

Caractéristiques	Modalités					
Origine	USA	Europe	Japon	nd		
	32,0	20,5	6,5	41,0		
Capital	Etrangers	Filiales	Mexicains	nd		
	37,0	23,0	16,0	24,0		
Secteurs	Professionnel	Composant professionnel	Grand-public	Assessoire	Composant G.P.	
	53,5	6,5	20,5	13,0	6,5	
Technologie	Produits	Gestion	Concept.	Opération	Processus	
	35,0	39,0	3,0	11,0	12,0	
technique	Marque	Assist.	Connais.	P.I.	Ingénierie	Admi.
	23,0	28,0	14,0	18,0	3,0	22,0

P.I. : Programmes informatiques.
 Source : SECOFI/DGTT, ronéoté, Mexique, 1987.

Il existe une corrélation entre la technologie du produit et la marque, la licence, les brevets et les droits d'auteur ; ainsi qu'entre la technologie de gestion et les services consultatifs et de supervision, les services de gestion et les programmes de développement informatique. Ces deux types de technologie font l'objet de la majorité des contrats enregistrés et sont liés aux mécanismes de différenciation des marchés. Cependant, un nombre non négligeable de contrats porte sur la technologie du processus de production en transférant une assistance et les connaissances techniques (tableau 43).

Tableau 43

RELATIONS ENTRE LE SAVOIR TECHNIQUE ET LE TYPE DE TECHNOLOGIE DANS LES CONTRATS DE TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE EN ÉLECTRONIQUE 1982-1986.

	Administ.	Production	Opération	Processus	Conception	Total
Marque	0	17	1	1	0	17
Licence de nom	0	3	0	0	0	3
Brevet	0	2	1	1	1	3
Droit d'auteur	0	2	0	0	0	2
Assistance	2	14	9	11	3	20
Connaissances	0	11	8	8	2	15
Ingén. de base	0	2	2	2	1	2
Ingén. de détail	0	1	1	1	1	1
Conseils	4	1	0	1	0	6
Adminis.	15	0	1	0	1	16
Informa.	18	2	2	2	1	19
Total	39	34	11	12	3	—

Source : SECOFI/DGTT, ronéoté, Mexique, 1987.

Les contrats peuvent être soumis à des modalités d'exécution. Si les contrats des transferts de technologie sont une opération commerciale, certains sont sujets à des modalités qui sont des programmes imposés : programmes de mise en oeuvre, programmes d'assimilation technologique, programmes de développement technologique des fournisseurs, programmes d'exportation ou de substitution aux importations et programmes de contribution au développement technologique. Pour la DGTT, le programme d'assimilation technologique, à l'intérieur de l'entreprise réceptrice dans sa première phase et de recherche-développement dans sa deuxième phase, a pour objet de permettre à l'entreprise d'obtenir les connaissances intégrales du transfert de technologie. Elle doit devenir un interlocuteur valable face aux offres de technologie, pour cela, elle doit établir des interrelations qui lui assurent productivité, compétitivité et accès à des étapes technologiques plus avancées qui permettent d'élever le niveau technologique de la branche industrielle spécifique et de l'économie en général (1). Le programme de développement des fournisseurs avec la

(1) DGTT "Lineamientos generales sobre la política de transferencia de tecnología", SECOFI, Mexique, 1987, 39 pages.

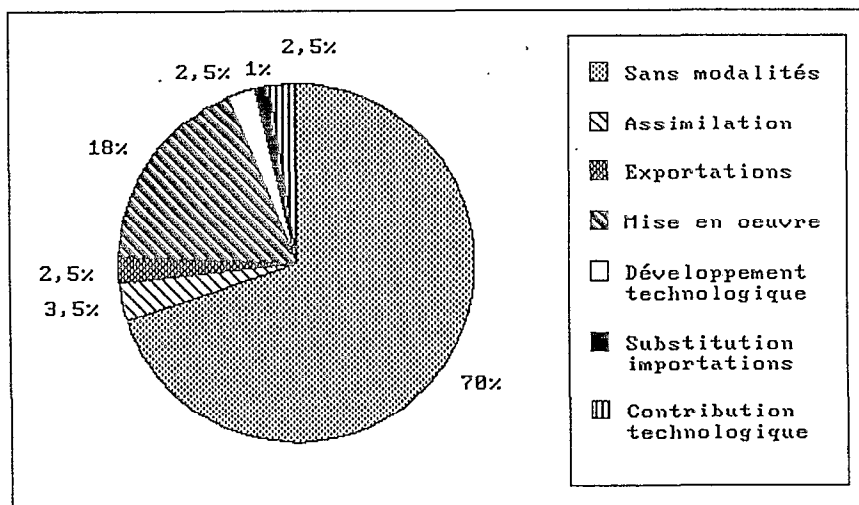
diffusion technologique ou l'assurance de qualité, est important pour que l'entreprise réceptrice du transfert accède et se maintienne sur les marchés d'exportation. Ce programme implique qu'elle transmette l'assistance technique à ses fournisseurs de façon à améliorer la qualité. Cette modalité poursuit l'objectif d'une meilleure diffusion de la technologie par le transfert vertical vers les fournisseurs qui sont en général des petites et moyennes entreprises.

Dans le cas de l'industrie électronique, les contrats des transferts de technologie sont peu soumis à ces modalités d'exécution. 70 % des contrats ne sont pas soumis à une modalité d'exécution. 18 % des contrats sont sujets à un programme de mise en oeuvre, 2,5 % à un programme de développement technologique des fournisseurs, 3,5 % à un programme d'assimilation technologique, 2,5 % à un programme d'exportation, 2,5 % à un programme de contribution technologique et 1 % à un programme de substitution aux importations, sachant qu'un contrat peut faire l'objet de plusieurs modalités (figure 12).

Figure 12

MODALITÉS DES CONTRATS DE TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE EN ÉLECTRONIQUE (1982-1986). (pourcentages)

Source : SECOFI/DGTT, ronéoté, Mexique, 1987.



La majorité des contrats des transferts de technologie enregistrés dans l'industrie électronique sont une simple opération commerciale à durée variable sans modalité d'exécution spéciale. Ainsi, la loi de 1982 qui avait pour objectif une meilleure appropriation de la technologie

montre qu'elle ne l'a pas réellement atteint. En 1986, dans la branche de l'électronique considérée comme une activité prioritaire pour le développement industriel du pays, seulement 30 % des contrats de transferts de technologie répondent aux critères imposés par la loi, pour permettre à l'acquéreur de technologie de la maîtriser. Par ailleurs, plus de la moitié des contrats portent sur les mécanismes de différenciation des marchés tels que la marque. Cependant, ces transferts de technologie suivant leurs caractéristiques ont un impact différent sur la maîtrise technologique.

3) L'impact des transferts de technologie sur la maîtrise technologique

La maîtrise technologique peut être décomposée en trois degrés de complexité, degrés que nous avons déjà utilisés. Le premier degré est l'utilisation de la technologie, c'est-à-dire la capacité pour un acteur d'utiliser un équipement sophistiqué pour la production de son produit. Il correspond à la technologie du produit et à la technologie de gestion dans les transferts de technologie enregistrés au Mexique. Le deuxième degré est la maintenance de la technologie, c'est-à-dire la capacité d'assurer le maintien en état de fonctionnement d'un équipement sophistiqué pour la production d'un produit. Il correspond à la technologie d'opération de fabrication et de processus de production dans les transferts de technologie enregistrés au Mexique. Le troisième degré est le contrôle de la technologie, c'est-à-dire la capacité d'améliorer un processus de production d'un produit ou de concevoir un nouveau produit. Il correspond à la technologie de conception et de fabrication d'équipements dans les transferts de technologie enregistrés au Mexique. Ainsi, la maîtrise technologique est un ensemble de capacités d'utilisation, de maintenance et de contrôle. Dans quelle mesure les transferts de technologie permettent-ils l'acquisition de ces capacités par les acteurs industriels de la branche système mondiale de l'électronique au Mexique ?

Comme nous avons pu le constater, la majorité des contrats (73 %) relèvent de la technologie du produit et de la technologie d'administration. Ils permettent à une entreprise réceptrice d'acquérir la capacité d'utilisation de la technologie. 23 % des contrats se réfèrent à la technologie du processus de production ou d'opérations de fabrication. Ils permettent à l'entreprise réceptrice d'acquérir la capacité d'assurer la maintenance d'une technologie. Seulement, 3 % des contrats portent sur la technologie de conception et de fabrication d'équipements qui permettent à l'entreprise réceptrice de contrôler la technologie. Nous allons étudier d'une part le contrôle technologique, d'autre part la maintenance technologique, enfin l'utilisation de la technologie grâce aux transferts de technologie.

● **Le contrôle technologique grâce aux transferts de technologie**

Parmi les contrats des transferts de technologie dans l'industrie électronique au Mexique entre 1982 et 1986, trois contrats peuvent être considérés comme des transferts du contrôle technologique à l'entreprise réceptrice.

En 1984, pour une période de 10 ans, Flowling Italiana SRL a passé un contrat de transferts de technologie avec Supermatic SA, firme mexicaine. Ces deux entreprises fabriquent des composants pour des équipements de communications. Le transfert porte sur les produits, les opérations de fabrication, le processus de production et sur la conception. Il a pour objet l'assistance technique, le transfert de connaissances techniques et l'ingénierie de base et de détail. Ce transfert va permettre à la firme mexicaine de contrôler la technologie du produit en assurant la maintenance de son équipement, elle est en train d'acquérir la maîtrise technologique.

En 1984, pour une période de dix ans, Kidde Consumer Durable Corp (USA) a passé un contrat de technologie avec Artesania Baja SA, firme à capitaux étrangers installée au Mexique, dans la fabrication et l'assemblage de radios, de téléviseurs et de reproducteurs de son. Le transfert de technologie porte sur la conception et la fabrication de composants électroniques, les opérations de fabrication et la technique de planification et de contrôle de la production. Il a pour objet l'assistance technique et le transfert des techniques de contrôle. Ce transfert va permettre à cette firme de fabriquer des composants électroniques pour l'industrie des biens de consommation en maîtrisant sa technologie.

En 1985, pour une durée de dix ans, Ericsson Information (Suède) a passé un contrat de transfert de technologie avec Teleindustria Ericsson, sa filiale implantée au Mexique. Le transfert de technologie porte sur les systèmes numériques de téléphone, les opérations de fabrication, le processus de production et la conception. Il transmet l'assistance et les connaissances techniques, le brevet de fabrication avec un programme de développement technologique des fournisseurs. Teleindustria Ericsson obtient la maîtrise technologique de sa maison mère. La production se réalisera au Mexique avec l'aide des fournisseurs locaux qui bénéficieront du programme de développement. Ce transfert a été complété par trois autres contrats entre les mêmes firmes. Les deux premiers d'une durée de dix ans chacun, portent sur les opérations de fabrication et la technologie de gestion par le transfert de connaissances techniques et d'un programme informatique. Le troisième d'une durée égale, pour la technologie du produit, du processus de production et de gestion de ce dernier, transmet l'assistance technique et un programme informatique. Il fait l'objet d'un programme de mise en oeuvre.

Seul, un des trois contrats amène la maîtrise technologique à une firme mexicaine. Cependant, tous les trois permettent à des acteurs industriels travaillant au Mexique, dans l'électronique, de maîtriser leur technologie.

- **La maintenance technologique par une firme grâce aux transferts de technologie**

Entre 1982 et 1986, treize contrats de transferts de technologie ont permis à des firmes réceptrices d'acquérir la maintenance technologique. C'est-à-dire les connaissances techniques des produits nécessaires à sa production et la capacité de maintenance des équipements productifs. Deux de ces contrats ont été réalisés en faveur d'entreprises "maquiladoras" tels qu'ils sont présentés dans notre section précédente.

En 1983, Sony Corp a passé un contrat de transferts de technologie pour une durée de trois ans avec Delta SA, firme mexicaine qui produit des téléviseurs. Ce transfert porte sur la technologie du produit et des opérations de fabrication, il transmet l'assistance et les connaissances techniques ainsi que la marque. Il fait l'objet d'un programme d'assimilation. Delta est actuellement en mesure de produire des téléviseurs en assurant la maintenance de ses équipements.

En 1984, pour une durée de cinq ans, Dahrendrand de Suède a passé un contrat de transferts de technologie avec Latino-Americana de Cables qui fabrique des composants électroniques. Le contrat porte sur la technologie du processus de production par le transfert de l'assistance et des connaissances techniques. Il fait l'objet d'un programme de mise en oeuvre.

En 1985, pour une durée de dix ans, Siemens a passé un contrat de transfert de technologie avec Integracion de Sistema, pour la technologie de systèmes de contrôle, des opérations de fabrication et du processus de production. Siemens transmet l'assistance et les connaissances techniques ainsi que l'ingénierie de base.

En 1986, pour une durée de treize ans, Mitel Canada a passé un contrat avec Mitel de México pour la fabrication de composants pour les équipements de communications. Mitel Canada a transféré la technologie du produit et du processus de production par l'assistance et les connaissances techniques. Ce contrat fait l'objet d'un programme d'assimilation de la technologie et d'un programme d'exportation.

Ces quelques exemples montrent effectivement des contrats de transferts de technologie qui permettent à des entreprises réceptrices de fabriquer un produit et d'en assurer la maintenance. L'entreprise est capable d'assurer la production de ses produits, sans pouvoir en réaliser la conception. La maîtrise technologique n'est pas totale.

- **L'utilisation de la technologie grâce aux transferts de technologie.**

L'utilisation de la technologie correspond à l'acquisition des connaissances techniques d'un produit ou de gestion pour la production de celui-ci.

35 contrats de transferts de technologie pour l'industrie électronique enregistrés entre 1982 et 1986 au Mexique, portent sur les technologies de gestion. 16 d'entre eux correspondent à la mise en place de programmes informatiques de gestion et 15 autres au transfert de techniques de gestion. Il s'agit pour la firme réceptrice d'acquérir la

capacité d'utilisation des techniques de gestion qui peut se réaliser par la mise en place d'un programme informatique. Seulement, 8 contrats en relation avec la technologie du produit peuvent être considérés comme apportant la capacité d'utilisation d'une technologie donnée. Ils se réalisent par le transfert soit de brevet, soit de connaissances techniques et/ou d'assistance technique, soit de services consultatifs et de supervision. Par l'intermédiaire de ces transferts de technologie la firme réceptrice ne bénéficie que des connaissances techniques du produit ou de gestion. Elle n'est pas en mesure de concevoir ses produits et d'assurer la maintenance de ses équipements. Certains transferts ne transmettent même pas ce dernier degré de maîtrise technologique. C'est le cas des contrats qui portent sur les marques, les licences du nom commercial et les droits d'auteur. L'entreprise réceptrice recherche une image commerciale. Au niveau mondial, les acteurs industriels de la branche électronique utilisent les marques comme mécanismes de différenciation des marchés. Ainsi, *"les brevets ont perdu leur prépondérance dans le commerce de la technologie au profit des licences du nom commercial et de la marque"* (1).

Les transferts de technologie dans la recherche de la maîtrise technologique par une firme ont un rôle à jouer. Ils peuvent, effectivement, permettre à une entreprise de l'atteindre. Cependant, la grande majorité des contrats de transferts de technologie dans l'industrie électronique au Mexique entre 1982 et 1986, ne permettent pas cette maîtrise. Dans le meilleur des cas, il s'agit de transmettre à la firme réceptrice les connaissances techniques nécessaires à la production et à la commercialisation de ses produits. Lorsqu'ils transmettent la maîtrise technologique, ils participent effectivement à l'articulation de l'appareil productif car la firme réceptrice est alors en mesure d'apporter un soutien technologique à ses fournisseurs. Cependant, la technologie joue aussi un rôle dans l'articulation interne entre la recherche et l'industrie, dès lors le transfert de technologie ne se réalise plus entre deux firmes, mais entre un centre de recherche et une entreprise.

C. La maîtrise technologique par un processus interne : l'embryon d'un système État-Recherche-Industrie

La maîtrise de la technologie peut être acquise par un processus interne propre tel qu'il s'est réalisé pour la maîtrise de la technologie et la fabrication d'instruments et d'appareils de contrôle au Mexique.

Les instruments et les appareils de contrôle électroniques sont utilisés, au Mexique, essentiellement par l'industrie para-publique : PEMEX (Pétrole du Mexique), CFE (Commission fédérale d'Électricité), pétrochimie de base, qui importent 90 % de leurs besoins, ce qui

(1) KURT UNGER *"Transferencia, tecnología y organización industrial en México, el papel de las marcas."*, Comercio Exterior, vol.XXXIV, n° 12, décembre 1984, Mexique, pages 1201-1207.

représente un marché attractif par sa croissance continue (1). Il existe donc un marché potentiel qui peut permettre le développement de l'électronique industrielle. Avec la collaboration de l'institut de recherche électrique (IIE), le ministère à l'Énergie, Mines et Entreprises para-publiques (SEMIP) et quelques entreprises privées, le Mexique a débuté la production d'équipements électroniques industriels en 1986.

C'est à partir du programme de développement industriel (PRONAFICE) qui définit le "changement structurel" de l'appareil productif, que le SEMIP a prévu à travers des actions stratégiques, ce changement dans l'industrie para-publique. Tant du point de vue de l'offre que de la demande, les capacités technologiques pour la mécatronique sont concentrées dans le secteur industriel para-public. Du côté de l'offre, il existe les principaux centres de recherche du pays comme l'IIE et l'institut mexicain des pétroles, chacun d'eux possède des spécificités et des aires d'application différentes. Du côté de la demande, les entreprises productives du secteur comptent sur la capacité d'ingénierie nécessaire pour les essais de prototypes (2).

À partir du développement d'équipements spécifiques effectué par l'IIE, le SEMIP a réalisé des études de faisabilité pour leur production qui ont débouché sur la création de trois nouvelles entreprises SIMEX, SIDETEC et SINTEC. Elles ont dû surmonter les obligations techniques à la mise en oeuvre de la fabrication de produits de pointe qui s'est traduit par la réalisation d'un embryon de système État-Recherche-Industrie. L'analyse du système État-Recherche-Industrie a été effectuée dans le chapitre II de notre première partie, ici nous étudierons la mise en place d'un début de ce type de système. Pour cela en premier lieu nous étudierons la création de SIMEX, SIDETEC et SINTEC, en second lieu les contraintes techniques auxquelles elles ont dû faire face et enfin l'embryon d'un système État-Recherche-Industrie.

1) La création de SIMEX, SIDETEC et SINTEC

La première étude fut le projet pour l'intégration de systèmes d'instruments, d'appareil de contrôle et d'automatisation des processus. À la fin de 1983, l'IIE (Institut de recherche électrique) proposa l'idée d'intégrer commercialement au Mexique, ces systèmes nécessaires au secteur électrique. Avec le SEMIP (ministère à l'Énergie, aux Mines et aux Entreprises para-publiques), une évaluation du projet fut effectuée en termes généraux, et sur les modalités les plus importantes. Le SEMIP donna des recommandations pour promouvoir le projet sur la base d'une co-participation avec le secteur privé national, pour faciliter l'accès à de nouvelles opportunités qui s'ouvrent dans les domaines où la technologie constitue une barrière à l'entrée, et qui jouent un rôle clef dans la stratégie du "changement structurel". Une fois confirmée la viabilité du projet, un compromis fut passé entre le

(1) J. F. ALBARRAN *"Electrónica industrial : estrategias y desarrollo"*, Bulletin de IIE, janvier-février 1984, vol.VIII, n° 1, Mexique, pages 5-16.

(2) C. CARRILLO et M. GOUDINOFF *"Imagen objetivo, escenarios de largo plazo e imagen objetivo del sector electrónico"*, SEMIP, février 1985, Mexique, page 27.

gouvernement représenté par le SEMIP et le groupe industriel de Ingenieros Civiles Asociados S.A. (ICA) pour créer une entreprise nouvelle : SIMEX (1). En juin 1984, SIMEX commença à opérer avec un capital de 90 millions de pesos. La participation des pouvoirs publics est de 49 % et celle du groupe ICA de 51 %. L'objectif de SIMEX est d'intégrer des systèmes d'instruments et appareils de contrôle industriel. Ses produits sont les systèmes d'instruments, les appareils de contrôle et d'automatisation des processus, les systèmes d'acquisition des données, les systèmes de contrôle logique et les systèmes distribués. L'intégration nationale de ses produits est en moyenne de 55 % sans l'ingénierie et de 70 % avec l'ingénierie. Le transfert de technologie par l'IIIE s'est réalisé par le transfert des connaissances techniques et de recherche de l'institut. De plus, quatre personnes de l'institut ont été embauchées par SIMEX. Les avantages de SIMEX sur le marché sont le bas coût d'ingénierie. Pour Siemens qui produit des biens identiques, un ingénieur allemand coûte deux fois plus cher qu'un ingénieur mexicain. Ainsi, Siemens est intéressée par le software développé par SIMEX. Les désavantages sont le manque de réputation, d'image de marque et de tradition à l'exportation. Pour les combler, elle pense pouvoir exporter par l'intermédiaire des entreprises étrangères en créant une entreprise en co-investissement pour obtenir une position au niveau international par association. L'entreprise rencontre des problèmes, en raison de l'incertitude du marché due à une absence d'orientations politique de la part des pouvoirs publics. En 1987, elle ne peut pas planifier sur plus d'un an car les entreprises para-publiques représentent 100 % de son marché. Son objectif est survivre. Survivre sur le marché à la recherche de nouveaux projets qui dépendent de la politique étatique, principal promoteur, mais aussi le principal obstacle. SIMEX cherche une ouverture vers la fabrication d'équipements moins compliqués et adaptables sur micro-ordinateurs, elle s'oriente vers un marché plus large pour ses processus d'acquisition des données (2).

La seconde étude fut le projet pour la production de simulateurs de processus et de produits complémentaires dans le domaine de l'automatisation et de l'analyse des processus. De même, une fois confirmée la viabilité du projet, un compromis se réalisa avec les mêmes acteurs pour la création de SIDETEC (3). Entre juillet 1985 et février 1986, l'IIIE a fait la promotion d'un simulateur de vols pour Aero-México. En mars 1986, un contrat avec Azucar SA, par l'intermédiaire de SIMEX fut signé pour un simulateur et un système de contrôle distribué. Enfin, en mai 1986, l'entreprise SIDETEC fut constituée avec un capital

-
- (1) SEMIP "*Proyecto para la integración de sistemas de instrumentación, control y automatización de proceso*" Centre d'évaluation des projets, Mexique, 1984, 67 pages.
 - (2) Entrevue avec P. HERRAN SALVATTI, directeur général de SIMEX, décembre 1986, Mexique.
 - (3) SEMIP "*Simuladores : simulación y desarrollo tecnológico : estudio de factibilidad*", Centre d'évaluation des projets, Mexique, 1985, 129 pages.

de 300 millions de pesos dans lequel les pouvoirs publics détiennent une participation de 49 % et le groupe industriel ICA le reste. L'objectif de création de SIDETEC fut le développement de systèmes à technologie de pointe pour augmenter la productivité par la formation, l'automatisation et l'analyse. Les produits fabriqués sont des simulateurs pour l'entraînement d'opérateurs, des systèmes d'enseignement assisté par ordinateurs placés en simulation, des sous-produits applicables au domaine de l'automatisation, le contrôle et les systèmes d'informations en temps réel. L'intégration nationale de ses produits est de 78 %. En 1987, le personnel est de 59 personnes dont 40 % proviennent de l'IIE. Il existe un contrat continu de transfert de technologie avec IIE constitué d'une équipe de travail, de programmes de simulateurs développés par l'IIE et la documentation nécessaire. La stratégie commerciale se fait selon trois points : la recherche d'opportunités immédiates avec des contrats déjà établis dans l'IIE, à moyen terme la recherche de la consolidation et la diversification des produits, à long terme la recherche à l'exportation. Les avantages sont l'expérience du personnel qui vient de l'IIE, l'appui officiel des pouvoirs publics, la faible concurrence nationale et la capacité de développer des paquets complets de software à bas prix : le coût d'une heure d'ingénieur est cinq fois moins cher qu'aux États-Unis. Les désavantages sont le manque d'image de marque sur le marché, la défiance vis-à-vis des développements nationaux. La part des entreprises para-publiques sur le marché représente 90 % de la demande, les autres clients sont les industries privées : cimenterie, papier et chimie. L'entreprise SIDETEC possède un contrat pour travailler au Venezuela, qu'elle a obtenu après un appel d'offres international. SIDETEC s'est donc montrée compétitive au niveau international grâce au coût faible de l'ingénierie qui lui permet d'avoir un prix relativement plus faible avec plus d'heures d'ingénierie que ses concurrents internationaux. Ainsi, SIDETEC a des avantages de coût qui lui permettent d'affronter la concurrence internationale sur le marché latino-américain (1).

La troisième étude fut le projet pour la production d'équipements de contrôle. Le projet, en juillet 1985, se présentait avec l'objectif de développer la fabrication et la commercialisation d'équipements électroniques utilisés dans la supervision, le contrôle et l'automatisation des processus industriels. Il répond à une proposition additionnelle, qui se réfère à son rôle comme fournisseur d'équipements pour les futures entreprises SIMEX et SIDETEC, ce qui permettra une intégration nationale de l'industrie. De même, un compromis entre les mêmes acteurs permit la création de l'entreprise SINTEC (2). L'entreprise SINTEC fut créée en mai 1986 avec un capital

(1) Entrevue avec H.MARTINEZ CARRANZA, directeur de SIDETEC, décembre 1986, Mexique.

(2) SEMIP "*Proyecto para el diseño y manufactureras de equipos electrónicos : estudio de factibilidad*" Centre d'évaluation des projets, Mexique, 1985, 145 pages.

de 250 millions de pesos, la participation des pouvoirs publics est de 49 % et celle du groupe ICA de 51 %. Elle produit des unités d'entrées et de sorties, des enregistreurs de données, des unités terminales "remotas" et des "diagnostiqueurs". L'accent a été mis sur le software et elle importe le hardware, ainsi 30 % des composants qui lui sont nécessaires sont importés principalement des États-Unis. Le transfert de technologie s'est réalisé avec l'IIIE pour les connaissances techniques et quatre personnes de l'institut travaillent, aujourd'hui, pour l'entreprise. Son marché est constitué entièrement par le secteur para-public. La stratégie future envisagée est une intégration horizontale de la production. Les avantages de compétitivité de SINTEC sont aussi le faible coût d'une heure d'ingénieur au Mexique. La mission principale de SINTEC est de fournir les équipements pour SIMEX et SIDETEC avec qui elle doit être complémentaire pour consolider et optimiser l'exploitation intégrale à l'échelle industrielle de la technologie développée par l'IIIE dans le domaine de la mécatronique. Elle prétend minimiser les risques du développement technologique particulièrement rapide dans les composants, en centrant ses efforts dans la capacité déjà développée d'ingénieries d'applications, d'essais et de produits, de sorte qu'elle puisse se maintenir au niveau du savoir-faire mondial. Pour cela, la collaboration prévue entre l'IIIE et les trois entreprises permettra d'assurer des échanges systématiques, tant du côté des applications et du marché que du côté des changements technologiques (1).

Pour ces réalisations les entreprises ont dû surmonter les contraintes techniques d'entrée dans une nouvelle production.

2) Les contraintes techniques d'entrée dans une nouvelle production

Il est possible de définir deux obligations techniques à l'entrée dans la production d'équipements électroniques industriels : le cycle de vie du produit et le coût d'apprentissage.

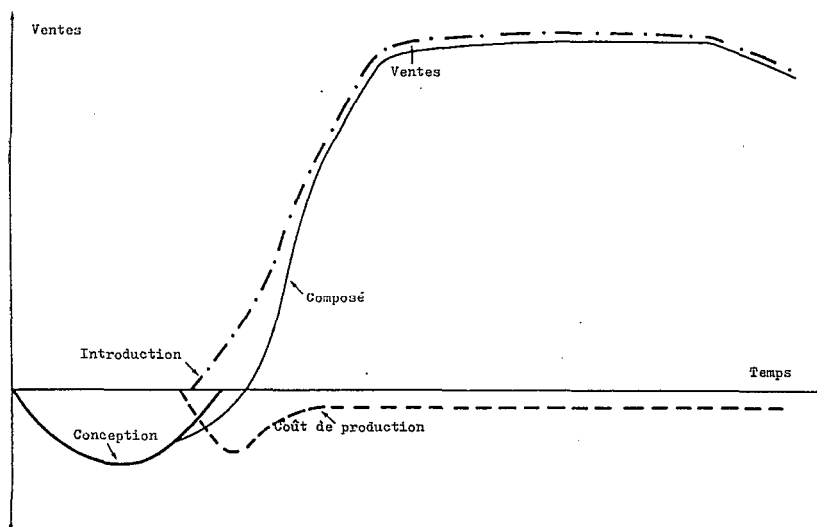
Si l'on suppose qu'une entreprise a les capacités d'ingénierie, de fabrication et de commercialisation nécessaires pour développer un nouveau produit, ce développement suivra le cycle représenté sur la figure 13.

Durant l'étape de conception de l'équipement, l'entreprise investit en heures d'ingénieurs. En produisant les premiers prototypes du nouveau équipement, elle obtient des gains par la vente, mais ses coûts d'ingénierie se maintiennent tant que s'affine la conception par l'expérimentation des équipements. Pendant cette période, les coûts de production sont élevés à cause du manque d'expérience dans la fabrication. Postérieurement, les ventes augmentent et les coûts de production diminuent. Durant un laps de temps plus ou moins long, les ventes se maintiennent, puis elles diminuent car le produit devient obsolète face à l'apparition de nouveaux modèles. Si durant l'étape de

(1) Entrevue avec A. GUARDA AURAS, directeur de SINTEC, décembre 1987, Mexique.

conception, l'équipement n'est pas spécifié correctement, la transmission de la période d'essai à celle de la production sera retardée, augmentant les coûts et retardant l'introduction de l'équipement sur le marché. La même chose se produira, si l'entreprise n'a pas des contacts étroits avec les premiers utilisateurs de l'équipement. Évidemment, les retards pris dans le lancement sur le marché impliquent une perte d'avantage sur les concurrents. Le cycle décrit, montre une période de flux négatif, pendant la période de conception, il faut donc être en mesure de faire face à l'investissement financier nécessaire (1).

Figure 13
CYCLE DE VIE DU PRODUIT.



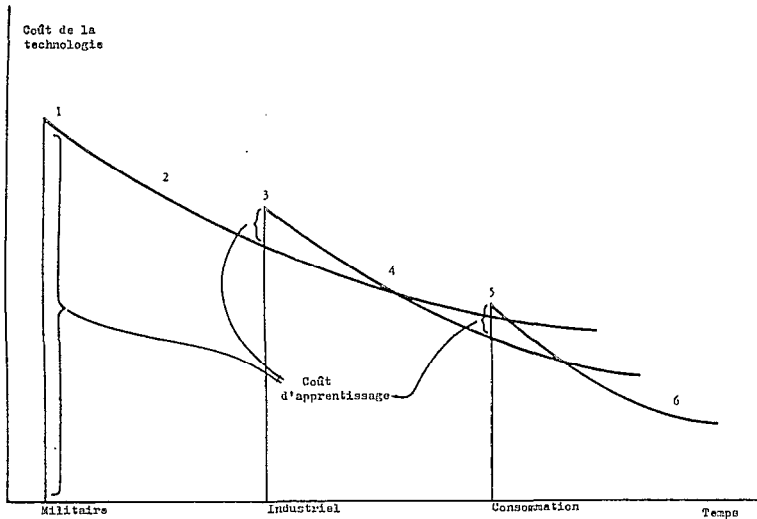
Source : MINIAN Isaac, "Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina .", CIDE, Mexique, 1986, page : 195 .

La formation d'un groupe d'ingénieurs de conception et de fabrication, et l'incorporation de technologies nouvelles dans des processus industriels existants, impliquent un coût d'apprentissage

(1) J. F. ALBARRAN "Electrónica industrial : estrategia y desarrollo", dans I. MINIAN "Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina", Libros del CIDE, Mexique, 1986, pages 185-203.

impossible à éliminer. La figure 14 montre un modèle de la Brookings Institution, qui décrit le processus de transformation de la technologie au cours du temps.

Figure 14
COÛT D'APPRENTISSAGE.
Diffusion de la technologie en électronique.



Source : MINYAN Isaac, "Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina ." CIDE, Mexique, 1986, page : 199 .

- (1). Le coût initial de production d'équipement avec une technologie nouvelle est très fort. L'investissement élevé se réalise normalement pour des raisons stratégiques comme dans le cas de développement de matériels militaires.

- (2). La poursuite de l'utilisation de la technologie entraîne par le processus d'apprentissage une baisse du coût d'utilisation.

- (3). Le coût en question devient suffisamment bas pour être attractif pour le marché industriel en général. Cette adoption entraîne un nouveau coût initial (inférieur à (1)) correspondant à l'adaptation de cette technologie au marché industriel.

- (4). Le processus d'apprentissage entraîne le coût d'utilisation de la technologie une nouvelle fois à la baisse, de façon plus rapide qu'en (2), du fait d'un nombre d'utilisateurs plus nombreux.

- (5). Le coût en question a diminué suffisamment pour être attractif pour le marché des biens de consommation. Cette nouvelle adoption entraîne aussi un coût initial (plus faible qu'en (3)) correspondant à l'adaptation de la technologie au marché de consommation.

- (6). Pour que les nouveaux produits aient du succès, la courbe d'apprentissage doit être plus rapide entraînant une diminution accélérée du coût d'utilisation de la technologie.

Ce processus peut être interrompu à n'importe quel moment par l'apparition d'une autre technologie nouvelle mieux adaptée qui rend la première obsolète (1).

Ces contraintes techniques ont été surmontées par SIMEX, SIDETEC et SINTEC grâce à la coordination très étroite entre IIE et ces entreprises ; cette coordination forme un embryon de système État-Recherche-Industrie.

3) L'embryon d'un système Etat-Recherche-Industrie

Toute stratégie d'industrialisation ne peut être que le résultat du comportement de l'ensemble des acteurs du système socio-économique. La création de SIMEX, SIDETEC et SINTEC est un exemple de relations de coopération qui peuvent exister entre les pouvoirs publics, un institut de recherche et un groupe industriel privé, dans le but de développer, dans le pays la production d'équipements de haute technologie.

Comme nous l'avons vu dans le chapitre II section I de notre première partie, l'affirmation qu'il existe un pôle d'accumulation du savoir-faire : la mécatronique, est confirmée dans le cas du Mexique par la création de trois nouvelles entreprises. Ces créations furent possibles grâce à la coordination des différents acteurs du système socio-économique mexicain. Ce sont les pouvoirs publics par l'intermédiaire du SEMIP (ministère de l'Énergie, des Mines et des Entreprises para-publiques), la communauté scientifique par l'intermédiaire de l'IIE (Institut de recherches électriques), et enfin le groupe industriel ICA.SA qui a investi dans la production. L'IIE fut créé en 1976, pour la recherche technologique dans les équipements électroniques industriels. En 1979-1981, il installe des prototypes dans les entreprises para-publiques telles que PEMEX (Pétrole du Mexique) et pour la construction du Métro. En 1984, les pouvoirs publics réalisent des études de faisabilité pour la production de ces équipements. Entre 1985 et 1986, trois entreprises nouvelles sont créées dans la branche mondiale de la mécatronique pour satisfaire les besoins du secteur para-public.

Il existe des relations de coopération entre ces trois nouvelles entreprises qui sont facilitées car elles possèdent les mêmes actionnaires. SIDETEC est la plus académique, elle poursuit le développement technologique nécessaire pour elle-même, mais aussi pour les deux autres firmes. SIMEX achète la technologie à SIDETEC et les équipements à SINTEC qu'elle utilise pour sa propre production. La création de ces trois firmes est une réelle entrée de l'appareil productif mexicain dans la production de produits de la branche mondiale de la mécatronique, avec la recherche d'une certaine intégration horizontale

(1) Idem J. F. ALBARRAN.

et verticale au niveau national dans la production d'équipements électroniques industriels.

Le point principal qui a permis à ces trois firmes de voir le jour est le faible coût d'une heure d'ingénierie au Mexique. Il est égal au cinquième d'une heure d'ingénierie étasunienne. Pour cette raison, l'accent a été mis sur les équipements dans lesquels la part de software est la plus importante (70 % du coût des équipements en moyenne). Il permet la prise en charge sans problème du coût de conception de l'équipement dans le cycle de vie du produit et facilite l'apprentissage. Le faible coût d'ingénierie a permis une qualité équivalente à celle des entreprises étrangères, par la possibilité d'utiliser plus d'heures d'ingénierie à coût inférieur pour la conception des équipements, ce qui a compensé le manque de savoir-faire. L'entrée du Mexique dans la production d'équipements électroniques industriels ne s'est pas réalisée en un jour, ce fut la conséquence d'un long processus à développement technologique qui s'étale sur une dizaine d'années. L'entrée dans une production nouvelle de produits à technologie de pointe est un processus de long terme. Les pouvoirs publics doivent donc définir des projets à long terme en donnant les moyens aux acteurs nationaux d'acquérir la maîtrise technologique nécessaire.

L'embryon d'un système État-Recherche-Industrie réalisé pour la création de ces trois nouvelles firmes, s'est concrétisé par l'articulation entre la recherche et l'industrie, ce qui permet une fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre un centre de recherche, dans notre cas l'IIIE et des entreprises. Cette fluidité est un facteur du dynamisme des firmes de l'électronique. La diffusion de la technologie dans l'appareil productif que ce soit par l'intermédiaire des transferts internationaux de technologie ou par un processus interne de fluidité des connaissances scientifiques et technologiques, rend plus dynamique les firmes en raison des relations d'interdépendances sectorielles et des relations concurrentielles intrasectorielles entre les firmes. La technologie est devenue une donnée essentielle de l'articulation de l'appareil productif national comme facteur de production.

CONCLUSION DE LA DEUXIÈME PARTIE

La structure de l'appareil productif en électronique au Mexique présente une non-intégration et une non-articulation des firmes de l'électronique, dès lors celles-ci sont peu dynamiques.

Les conditions du dynamisme des firmes sont leur articulation et leur intégration dans le système socio-économique, dans l'appareil de production nationale et dans le système industriel mondial. Ainsi, plutôt que d'étoffer l'appareil productif en électronique, il faut créer de réelles interactions entre les firmes nationales, les filiales de firmes multinationales, les "maquiladoras" et les firmes étrangères, par le jeu des coopérations inter-firmes ; l'importance et la cohérence plus ou moins grandes de l'appareil productif national en découleront. Pour cela, il faut que ces firmes participent d'une part au système socio-économique, d'autre part à leur branche système mondiale. Les firmes doivent être la charnière dynamique entre le système industriel mondial et le système socio-économique. Ainsi, pour que les firmes de l'électronique au Mexique puissent jouer leur rôle d'entraînement, c'est-à-dire transmettre la dynamique de leur branche système mondiale au système socio-économique mexicain, elles doivent être en mesure de participer activement au fonctionnement de leur branche système mondiale sans être coupées du fonctionnement du système socio-économique.

Nombreuses sont les firmes de la branche de l'électronique au Mexique qui participent au fonctionnement de leur branche système mondiale, cependant leurs effets d'entraînement sur l'appareil productif national restent limités par leur manque d'intégration au système socio-économique. Elles sont bien insérées dans leur branche système mondiale mais elles n'utilisent pas tous les avantages que peut leur procurer le système socio-économique mexicain. C'est le cas des filiales actives dépendantes et d'un nombre important de "maquiladoras". En revanche, un nombre aussi important d'entreprises est bien inséré dans le système socio-économique, mais leurs effets d'entraînement sont aussi faibles car elles sont coupées du fonctionnement de leur branche système mondiale. C'est le cas de toutes les petites et moyennes entreprises de l'électronique au Mexique et des grandes firmes nationales dans les secteurs des biens de consommation et des composants. Seules quelques entreprises participent effectivement au fonctionnement de leur branche système mondiale par leur développement technologique et leurs exportations, et sont insérées dans le système socio-économique mexicain. Il s'agit des filiales acteurs et des grandes firmes nationales dynamiques, elles possèdent des effets d'entraînement importants sur le reste de l'appareil productif.

Cependant, si l'insertion positive des firmes dans le système industriel mondial et dans le système socio-économique est nécessaire, elle n'est pas suffisante. Il faut que ces firmes soient articulées entre elles. C'est la seule façon de leur permettre de jouer pleinement leur rôle d'entraînement sur l'appareil productif. Pour cela,

les pouvoirs publics ont à leur disposition un nombre d'instruments et de mesures de politique industrielle pour remplir ces conditions du dynamisme des firmes de l'électronique dans le système socio-économique.

Les instruments législatifs sont des lois et des décrets. Nous avons vu que la loi sur l'investissement étranger direct dont le principe de base est la mexicanisation, c'est-à-dire l'intégration nationale du capital des filiales, n'a pas réellement atteint son objectif. Il existe un contrôle meilleur des filiales par le capital mexicain, mais il se résume seulement à la gestion de ces firmes. La loi sur les transferts de technologie avait pour objectif une meilleure appropriation de la technologie par les acteurs industriels, c'est-à-dire le développement des relations technologiques entre les firmes. Pour cela, la loi impose certains critères qui vont dans ce sens : programme d'assimilation technologique, programmes de développement technologique des fournisseurs... Cependant, de nombreux contrats de transferts de technologie sont acceptés même s'ils ne respectent pas ces critères. La loi tend à augmenter les relations technologiques sans véritable succès. Enfin, le décret de 1983, sur le développement de l'industrie "maquiladoras" a pour objectif d'orienter la demande des donneurs d'ordres vers des produits plus sophistiqués et plus intenses en technologie, pour réaliser une dynamisation de la sous-traitance internationale. Elle deviendra, alors, un véritable vecteur de développement industriel par une meilleure intégration des "maquiladoras" au tissu industriel local. On observe un développement de "maquiladoras" actives. Cependant, pour que la sous-traitance soit dynamique, il faut apporter aux sous-traitants la capacité d'assimilation des nouvelles technologies et des nouvelles techniques. Le décret de 1983 ne donne pas les moyens permettant aux "maquiladoras" d'acquérir cette capacité. Il faut de plus développer la sous-traitance interne pour les "maquiladoras". Ainsi, si les instruments législatifs sont nécessaires pour remplir les conditions du dynamisme des firmes, ils ne sont pas suffisants. Ils doivent être complétés par des mesures de politique industrielle.

Les mesures de politique industrielle doivent inciter et obliger tant les firmes nationales que les filiales de firmes multinationales à une intégration nationale minimum de leur production, en imposant des pourcentages d'achats de produits locaux dans la consommation intermédiaire. Ces pourcentages auront des répercussions sur les relations technologiques entre les firmes car pour obtenir des composants de qualité internationale, les entreprises devront apporter un soutien technologique à leurs fournisseurs. Il en découlera un développement des relations technologiques qui sont une des bases de l'articulation des firmes. Pour les filiales de firmes multinationales, il s'agit de les inciter à devenir des filiales acteurs dans le système socio-économique. L'exemple des filiales en télécommunications qui sont obligées de posséder une intégration nationale de 75 % de leurs produits montre l'effet positif d'une telle mesure de politique

industrielle. L'articulation des firmes des télécommunications au Mexique se met en place par des relations d'achats et de ventes qui entraînent des coopérations techniques, technologiques et même scientifiques. Cette articulation a été réalisée, non pas par les instruments législatifs, mais par une politique industrielle dans ce secteur. Les pouvoirs publics, par l'intermédiaire de la firme parapublique, TELMEX (Teléfonos de México), ont promu le développement industriel et technologique dans cette branche industrielle. Ce développement a commencé au début des années soixante-dix, avec les programmes spécifiques de développement mis en oeuvre par les pouvoirs publics qui se sont traduits pour les filiales de firmes multinationales qui voulaient profiter du marché étatique des télécommunications, par l'obligation de réaliser une intégration nationale de leur production. Elles ont donc dû faire appel à des sous-traitants nationaux à qui elles doivent apporter un soutien technologique, si elles veulent garder une production compétitive sur le marché mondial. De même, la volonté des pouvoirs publics de posséder un réseau de télécommunications performant a obligé les filiales acteurs, TELMEX et les firmes nationales à mener des activités de recherche-développement au Mexique, entraînant les filiales actives dépendantes et les petites et moyennes entreprises à développer leur maîtrise technologique qui a pu se réaliser par des transferts de technologie. Enfin, la volonté des pouvoirs publics de développer les exportations manufacturières, par des incitations financières, a permis le développement des exportations des entreprises les plus dynamiques des télécommunications, surtout que c'est le secteur qui souffre le moins de l'ouverture commerciale. Ainsi, l'appareil productif en télécommunications est organisé autour de TELMEX (Teléfonos de México) avec des filiales acteurs (Teleindustria Ericsson, Indetel, Condumex), avec des filiales actives dépendantes (Mitel de México, Rolm de México...), avec de grandes firmes nationales (MEXEL...), et avec un nombre important de sous-traitants locaux qui reçoivent une assistance technique de la part des filiales acteurs, de TELMEX et des grandes firmes nationales. L'appareil productif mexicain en télécommunications offre l'image d'un appareil articulé, endogène et qui participe activement au fonctionnement de sa branche système mondiale par son développement technologique et par son commerce international qui sont parallèlement des facteurs de développement au sein du système socio-économique.

Parallèlement, des mesures facilitant la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques entre les centres de recherche et l'industrie doivent être mises en place afin de développer dans l'appareil productif une culture technologique. Si l'effort ponctuel des pouvoirs publics mexicains pour la création de SIMEX, SIDETEC et SINTEC est important, cet effort devra être continu. D'autres mesures d'incitations aux développements technologiques, au développement de relations de coopération, afin de créer des synergies dans l'appareil

productif, doivent être mises en oeuvre pour l'intégration et l'articulation des firmes, fondement du dynamisme de ces dernières.

Les pouvoirs publics doivent créer les conditions du dynamisme des firmes par une véritable politique industrielle. Les entrepreneurs (individus ou sociétés) sont les acteurs de ce dynamisme par vocation. Une politique industrielle permettra l'épanouissement de l'esprit d'entreprise soutenu par des mesures effectives permettant une réelle articulation de l'appareil productif : incitations financières, fiscales, d'infrastructures, aides diverses et multiples. Les firmes bénéficiant de ces mesures auront, alors, la possibilité de participer activement à la vie de leur branche système mondiale ainsi qu'à celui de leur système socio-économique. C'est-à-dire que la politique industrielle doit obliger les firmes de l'électronique à profiter le plus largement possible de tous les avantages (économiques, technologiques...) que peut leur procurer le système socio-économique mexicain, par exemple en les obligeant à une intégration nationale de leur production qu'elles soient ou non filiales. La politique industrielle doit aussi leur donner les moyens de participer au fonctionnement de leur branche système mondiale en facilitant, par exemple la fluidité des connaissances scientifiques et technologiques dans le système socio-économique.

Une politique industrielle en faveur des firmes de l'électronique permettra l'émergence d'un pôle de développement en électronique nécessaire à la poursuite du processus d'industrialisation.

CONCLUSION GÉNÉRALE.

L'électronique a un rôle d'entraînement à jouer au Mexique. Elle est une condition du développement industriel pour ce pays puisque les firmes de cette branche industrielle peuvent par leur dynamisme aider à la formation d'un appareil productif articulé et endogène.

Les limites du processus d'industrialisation au Mexique qui proviennent des problèmes structurels (désarticulation et non-cohérence) de l'appareil productif national, peuvent être surmontées par les possibilités nouvelles de développement industriel et technologique apportées par l'âge de l'électronique. Ces possibilités sont l'entrée effective dans la production de produits de l'électronique et principalement des produits de la mécatronique, et l'acquisition de la maîtrise de la technologie de pointe par la réalisation d'un système État-Recherche-Industrie. Pour saisir ces possibilités, il faut mettre en oeuvre une stratégie d'industrialisation à l'âge de l'électronique. Cette stratégie devra s'appuyer sur le dynamisme des firmes de l'électronique.

Cependant, la double dualité de la structure de l'industrie électronique au Mexique se traduit par une polarisation entre les grandes firmes nationales et les petites et moyennes entreprises et par une polarisation entre les firmes territoriales orientées vers le marché intérieur et les "maquiladoras". Cette dualité limite par une non-intégration et une désarticulation, le dynamisme des firmes de l'électronique dans le système socio-économique. Il faut donc essayer de dépasser cette limite en intégrant et en articulant ces firmes. C'est-à-dire qu'il faut satisfaire deux conditions : l'intégration et l'articulation des firmes. Les pouvoirs publics ont tenté par un soutien institutionnel d'intégrer les firmes. Cependant, les instruments législatifs n'ont pas réellement atteint leur objectif. L'articulation est un phénomène plus spontané de la part des firmes grâce à deux facteurs principaux, la forme de filialisation des filiales acteurs et la technologie. Les pouvoirs publics peuvent promouvoir ces facteurs par la mise en oeuvre d'une politique industrielle et technologique qui devront s'inscrire dans la stratégie d'industrialisation à l'âge de l'électronique. L'enjeu de cette stratégie est de créer effectivement des conditions du dynamisme des firmes de l'électronique, afin qu'elles deviennent la charnière dynamique entre le système socio-économique et le système industriel mondial.

Les résultats de notre recherche sur l'industrialisation au Mexique en électronique, nous permet en conclusion d'émettre plusieurs hypothèses sur la poursuite du processus d'industrialisation au Mexique dans cette branche industrielle :

- L'appareil productif en télécommunications qui présente des caractéristiques propres d'articulation et d'intégration, peut effectivement par ses effets d'entraînement, organiser autour de lui un appareil de production nationale endogène et dynamique.

- Le développement récent de l'informatique dans le pays, peut se poursuivre, avec le développement d'articulations entre les grandes firmes et les petites et moyennes entreprises, avec l'apparition de nouvelles filiales acteurs intégrées au développement socio-

économique, entraînant le développement technologique des petites et moyennes entreprises. Ces développements auront un impact positif sur l'ensemble des activités de production de biens et de services, puisque l'informatique pénètre toutes ces activités.

- Le développement des trois firmes de la mécatronique peut permettre l'expansion de ce secteur industriel qui procure à l'ensemble de l'appareil productif les équipements de production qui leur sont nécessaires. Ce développement aura, alors, des effets d'entraînement sur l'ensemble de l'appareil productif national, du fait que la mécatronique tend à redéfinir les processus de production de l'ensemble des activités industrielles.

- Le développement des "maquilladoras" actives entraînant des liens plus étroits entre ces entreprises et le système socio-économique, peut permettre à de nombreuses firmes locales de trouver un débouché vers le marché mondial et peuvent constituer un des canaux des transferts de technologie.

Cependant, le secteur des composants, pôle de l'industrie électronique, composé au Mexique exclusivement de petites et moyennes entreprises souffre de l'ouverture commerciale indifférenciée sur l'économie mondiale. Ce secteur se retrouve en difficulté, alors qu'il devrait être en mesure de répondre, dans un futur proche, aux besoins des nouveaux développements de l'industrie électronique au Mexique. Pour cela, il doit assimiler, adapter, s'approprier les nouvelles technologies. Actuellement, le secteur des composants est principalement orienté vers la fabrication de composants passifs pour l'industrie des biens de consommation électronique. Pour qu'il puisse jouer son rôle de pôle de l'industrie électronique dans le pays, il faut qu'il devienne producteur de composants actifs, en répondant aux besoins des firmes de l'informatique, de la mécatronique, des télécommunications et des "maquilladoras". Ces firmes peuvent promouvoir le développement du secteur des composants. En effet, leur demande est un facteur potentiel de dynamisation des firmes productrices de composants électroniques. L'effet d'entraînement de la demande des firmes de l'électronique sur la production de composants ne sera effectif que si cette demande s'oriente vers les firmes à production locales et non vers les marchés extérieurs. Les pouvoirs publics doivent intervenir pour orienter effectivement cette demande vers la production nationale et pour soutenir le développement technologique des firmes des composants, ainsi que celui de l'ensemble de l'appareil productif national par l'organisation de la diffusion des connaissances scientifiques et technologiques dans le système socio-économique. La poursuite du développement industriel au Mexique demande la mise en oeuvre d'une politique industrielle en faveur des firmes de l'électronique permettant à la stratégie d'industrialisation de s'appuyer sur le dynamisme de ces firmes.

Cette condition est nécessaire, mais non suffisante. L'élément déterminant sera la dynamique sociale comme soutien à la stratégie d'industrialisation dans le système socio-économique. Un système socio-économique est un ensemble d'acteurs en interactions dynamiques possédant un projet commun l'amélioration du bien-être matériel du plus grand nombre. Cependant, au sein de chaque société, il existe un jeu complexe de pouvoirs entraînant la domination d'un groupe social sur les autres. Cette domination peut provoquer la non-réalisation du projet commun et la réalisation du projet particulier de l'élite sociale. Ce processus provoquera une réaction de défense des autres groupes sociaux pouvant aller jusqu'à une révolution sociale. C'est l'existence même d'une dynamique sociale. Cette dynamique sociale orientée en faveur du développement industriel, est nécessaire à la poursuite d'un processus d'industrialisation, elle seule peut le rendre endogène à la société. De ce fait le succès d'une stratégie d'industrialisation au Mexique mise à l'âge de l'électronique reste tributaire d'une dynamique sociale favorable au développement industriel et technologique ; développement qui ne peut être qu'un processus de long terme. En effet l'industrialisation mexicaine n'est pas une histoire qui débute, c'est une histoire à suivre.

BIBLIOGRAPHIE

ACADEMIA MEXICANA DE INGENIERÍA.

- "*Alternativas tecnológicas : tecnología adecuada en ingeniería de sistema para la telemática, tecnología adecuada en electrónica.*" CONACYT, Mexique, 1984, 242 pages.
- "*la electrónica y las comunicaciones, estado actual.*" Mexique, 1980, 500 pages.

ADEFI.

- "*Économie industrielle : problématique et méthodologie.*" Economica, Paris, France, 1982, 192 pages.

ALANIS DAVILA D. A.

- "*Les projets informatiques au Mexique.*" Université Paris-Dauphine, Sciences des organisations, France, 1984, 269 pages.

ALBARRAN J., GIL J., GUARDA A.

- "*La electrónica en México : el sector público.*" Fundación Javier Barros Sierra, Mexique, 1976, 21 pages.
- "*La electrónica : panorama internacional y transferencia de tecnología en México.*" Fundación Javier Barros Sierra, Mexique, 1976, 30 pages.

ALBARRAN J.

- "*Electrónica industrial : estrategia y desarrollo.*" **Boletín IIE**, vol.VIII, n°1, janvier-février 1984, Mexique, pages 5-16.

ALVAREZ SOBERANIS J.

- "*Consideraciones sobre la inversión de la CEE en México.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 6, juin 1985, Mexique, pages 571-577.

AMBASSADE DE FRANCE.

- "*L'industrie dite maquiladora au Mexique : quelques réponses.*" Mexique, 1983, 11 pages.

AMMENDOLA V.

- "*Las sociedades de inversión en Mexico.*" **Expansión**, vol.XVII, n°410, 6 mars 1985, Mexique, pages 44-46.

AMIN SAMIR.

- "*Le développement inégal.*" Éditions de Minuit, Paris, France, 1973, 365 pages.

ANDREFF W., MASINI J.

- "*Multinationales et développement : quelles perspectives.*" **Revue Tiers Monde**, coordinateurs, tome XXIV, n°113, janvier-mars 1988, Paris, France, 223 pages.

ARENA R., BENZONI L., DE BANDT J. , ROMANI P. M.

- "*Traité d'économie industrielle.*" Economica, Paris, France, 1988, 965 pages.

ARNAUD P.

- "*L'Amérique latine : la formation de l'économie nationale Argentine et Mexique.*" Publisud, Paris, France, 1983, 154 pages.

BAREL Y.

- "*Le paradoxe et le système : essai sur le fantastique social.*" PUG, Paris, France, 1979, 276 pages.

BERTHOMIEU C., HANAUT A.

- "*La sous-traitance internationale peut-elle être un facteur d'industrialisation?*", *Revue Internationale du Travail*, BIT, vol.CXIX, n° 3, mai-juin 1980, Genève, Suisse, pages 341-354.

BERTHOMIEU C., CHARBIT C., HANAUT A., RAVIX J. T.

- "*L'insertion de la France dans la segmentation internationale des processus productifs par la sous-traitance internationale.*" Rapport pour le Commissariat Général du Plan, Paris, France, 1985, 350 pages.

BIENAYME A.

- "*Stratégie de l'entreprise compétitive.*" Masson, Paris, France, 1981, 180 pages.

BONILLA GARCIA A.

- "*La substitution aux importations : éléments théoriques et de mesure : le cas du Mexique.*" Thèse, Université de Toulouse, Sciences Sociales, France, 1980, 402 pages.

BOULIANNE L., MAILLAT D.

- "*Technologie entreprises et région.*" Georgi, Suisse, 1983, 209 pages.

BOURGEOIS M.

- "*Étude sur les industries électriques et électroniques mexicaines.*" Centre Scientifique et Technique de l'Ambassade de France, Mexique, 1985, 120 pages.

BOURACHE J. M., SAPORTA S.

- "*L'analyse des données.*" PUF, Que sais-je, Paris, France, 1980, 127 pages.

BUSTAMANTE G. G., TREGO L. R.

- "*Industria electrónica : análisis sectorial.*" *Contacto*, CANIECE, avril 1985, Mexique, pages 18-24.

CANACINTRA.

- "*Decreto gubernamental sobre la industria maquiladora y estímulos.*" D. F. Mexique, 1986, 103 pages.
- "*Mexico's in bond industry is...*" Tijuana, Mexique, 1986, 36 pages.

CANIECE.

- "*Hacia un sistema electrónico mexicano : industria y tecnología como factor de desarrollo y competitividad.*" Mexique, 1987, 91 pages.

CARRILLO ORTIZ C., GOUDINOFF HERRERA M.

- "*Imagen objetiva : escenarios de largo plazo e imagen objetiva del sector electrónico.*" SEMIP, Mexique, 1985, 180 pages.

CARRILLO V. J.

- "*La internacionalización del capital y la frontera México-Estados Unidos.*" **Investigación Económica**, n°168, avril-juin 1984, Mexique, pages 205-230.
- "*Conflictos laborales en la industria maquiladora.*" CEFNOMEX, Cuaderno, Tijuana, Mexique, 1985, 55 pages.

CARRILLO V. J., HERNANDEZ A.

- "*Mujeres fronterizas en la industria maquiladora.*" SEP Cultura, CEFNOMEX, Mexique, 1985, 216 pages.

CASANOVA GONZALEZ P.

- "*México hoy.*" Siglo Veintiuno Editores, troisième édition, Mexique, 1979, 419 pages.

CASTANARES PRIEGO J., MORELOS RIVA F.

- "*Evolución de los coeficientes de substitución de importaciones en México.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 4, avril 1985, Mexique, pages 349-355.

C.E.E.

- "*Europe 1995 : mutations technologiques et enjeux sociaux.*" Futuribles, Paris, France, 1983, 238 pages.

CHUDNOVSKY D.

- "*El comercio de bienes de capital en América Latina y la creación de LATINEQUIP.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 9, septembre 1985, Mexique, pages 848-855.

CNIE.

- "*Marco jurídico y sus aplicaciones : inversión extranjera.*" SECOFI, Mexique, 1984, 272 pages.
- "*Politique générale en matière d'investissements étrangers et objectifs de leur promotion.*" SECOFI, Mexique, 1986, 11 pages.

CNUCED.

- "*Technologies nouvelles et naissantes : quelles incidences sur les pays en développement.*" **Bulletin**, n° 209, février 1985, Paris, France, pages 1-5.
- "*L'électronique dans les pays en développement : problèmes relatifs au transfert et au développement techniques.*" Nations Unies, TD/13/C.6/34, New York, États-Unis, 1978.

COLEGIO DE LA FRONTERA NORTE.

- "*México en el GATT : Ventajas y desventajas.*" Tijuana, Mexique, 1986, 106 pages.

DE BANDT J., HUGON P.

- "*Les tiers nations en mal d'industrie.*" Coordinateurs, Economica, Paris, France, 1988, 335 pages.

DELAGRAVE.

- "*Les pays en voie de développement par l'informatique.*" Société et Informatique, CREIS, Paris, France, 150 pages.

DELAPIERRE M., ZIMMERMANN J. B.

- "*L'informatique du Nord au Sud : un complexe industriel transnationalisé.*" La documentation Française, *Notes et Études Documentaires*, n° 4809, 1986-9, Paris, France, 144 pages.

DE LAUBIER P.

- "*Introduction à la sociologie politique.*" Masson, Droit et Sciences Économiques, Paris, France, 1983, 196 pages.

DE ROSNAY J.

- "*Le masroscope vers une vision globale.*" Le Seuil, Collection Le Point, Paris, France, 300 pages.

DOSI G.

- "*Technical change and industrial transformation.*" Macmillan, Angleterre, 1984, 338 pages.

DIARIO OFICIAL.

- "*Loi sur l'enregistrement du transfert de technologie et de l'utilisation et exploitation des brevets et marques.*" Mexique, 1973, 12 pages.
- "*La loi sur la promotion de l'investissement mexicain et la réglementation de l'investissement étranger.*" Mexique, 1973, 20 pages.
- "*Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico.*" 21 janvier 1985, Mexique, pages 13-19.

ENRIQUEZ GALVAN O.

- "*Analyse socio-économique des conséquences sur les conditions de vie au travail des décisions stratégiques de transfert de technologie : le cas d'entreprises mexicaines.*" Thèse, université de Lyon III, France, 1982, 322 pages.

EMMANUEL A.

- "*Technologie appropriée ou technologie sous-développée.*" PUF/IRM, Paris, France, 1982, 200 pages.

ESTADO DE CHIHUAHUA.

- "*Imagen de la industria maquiladora.*" Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua, Mexique, 1983, 75 pages.

FAJNZYLBER F.

- "*La industrialización trunca de América Latina.*" Editorial Nueva Imagen, Mexique, 1983, 416 pages.

FERMUSELLE R.

- "*Profile of mini and micro computer systems market.*" Wallace y Asociados, consultores de empresas, Mexique, 1985, 142 pages.

FISHLOW A.

- "*L'évolution des théories économiques en Amérique latine.*" Banque Interaméricaine de Développement, Rapport 1985, Washington, États-Unis, pages 135-164.

FRANSMAN M.

- "*Technology and economic development.*" Wheatsheaf books, Angleterre, 1986, 161 pages.

FROUVILLE R.

- "*Conséquences de la révolution électronique sur les systèmes économiques du Nord et du Sud : espoir de développement ou sous-développement accru ?*" **Cahiers du centre de développement**, n° 4, 1983, Rennes I, France, pages 3-24.
- "*Électronique et Tiers Monde. Le point de vue des principales organisations internationales concernées.*" Note de travail, Groupe CERNEA, Paris, France, 1984, 26 pages.
- "*Le progrès technique en électronique, facteur de développement économique.*" Colloque : Electronique mondiale et stratégies de développement, CERNEA, Rennes, France, 6-7 décembre 1984, 24 pages.

FURTADO C.

- "*Créativité et dépendance.*" Tiers Monde, IEDES, PUF, Paris, France, 1981, 150 pages.

GABINETE DE COMERCIO EXTERIOR.

- "*El proceso de adhesión de México al acuerdo general sobre aranceles aduaneros y comercio.*" Mexique, 1986, 245 pages.

GAMBOA ZUÑIGA M.

- "*Efectos de la política de substitución de importaciones en la industria electrónica durante el periodo 1950-1985.*" Instituto Tecnológico y de Estudio Superiores de Monterrey, Mexique, 1986, 47 pages.

GIL J.

- "*Las perspectivas de la industria nacional ante las nuevas tecnologías.*" CONF. IND. IMP., Actos mai 1986, Mexique, 10 pages.

GOLLAS M.

- "*La planificacion de la ciencia y la tecnología : el programa de acción de México.*" **Expansión**, vol.XV, n° 380, 7 décembre 1983, Mexique, pages 66-71.

GROUPE DE RECHERCHE SUR LA RÉGULATION DE L'ÉCONOMIE CAPITALISTE.(GRREC)

- "*Crise et régulation : recueil de textes 1979-1983.*" Grenoble, France, 1984, 482 pages.

GRUNWALD J.

- "*Reestructuración de la industria maquiladora.*" **El Trimestre Económico**, n° 200, octobre-décembre 1983, Mexique, pages 2123-2151.

GRUNWALD J.

- "*The global factory : foreign assembly in international trade.*" The Brookings Institution, Washington, États-Unis, 1985, 259 pages.

GRUPO SECRETARÍA DE HACIENDA.

- "*Evolución de la industria manufacturera 1950-1965.*" Banco de México, Mexique, 1968, 155 pages.

GUILLEN A.

- "*México : crisis, industria y reestructuración del sistema productivo.*" **Cahiers de ITSMEA**, série régulation n° 2, tome XX, n° 5, mai 1986, France, pages 155-169.

HERNANDEZ CERVANTES H.

- "*Anteproyecto de convenio de concertación para la reactivación de la industria electrónica.*" SECOFI, Mexique, 1987, 12 pages.
- "*Lineamientos de la política comercial actual.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXVIII, n° 6, juin 1988, Mexique, pages 528-531.

HISCHMAN A. O.

- "*Stratégie du développement économique.*" Éditions ouvrières, Paris, France, 1964, 258 pages.

HOBDAY M.

- "*Las telecomunicaciones y la tecnología de la información en América Latina : perspectivas y posibilidades de gestionar la disparidad tecnológica.*" ONUDI, ID/WG.440/2, 1985, 66 pages.

HORADA J.

- "*Reflexiones sobre el programa nacional de desarrollo tecnológico y científico.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 5, mai 1985, Mexique, pages 452-456.

HUMBERT M.

- "*Analyse fine des politiques d'industrialisation dans l'électronique : le Mexique.*" GERDIC, Rennes I, France, 1985, 169 pages.
- "*Approche de méso-dynamique industrielle dans les travaux du réseau électronique.*" Groupe Nord-Sud, programme CERNEA n° 2, France, 1985, 8 pages.
- "*La socio-dynamique industrialisante.*" **Revue Tiers-Monde**, tome XXVII, n° 107, juillet-septembre 1986, France, pages 537-554.

- "*Stratégie nationale d'entrée dans une industrie mondiale. Le cas de l'électronique.*" Communication colloque ORSTOM, Économie industrielle et stratégie d'industrialisation, Paris, 26-27 février 1987, France, 22 pages.
- "*Le Mexique à nouveau.*" **Cahiers d'Économie Mondiale**, tome I, n°1, janvier-juin 1987, Rennes, France, pages 25-42.
- "*Les stratégies d'industrialisation dans l'électronique.*" Édition GERDIC, Rennes I, France, 1988, 364 pages.
- "*Les multinationales et Tiers Monde dans la mutation du système industriel mondial.*" Cinquième conférence générale de l'EADI, Amsterdam, Hollande, 5 septembre 1987, 17 pages.
- "*Les régulations sociales face au système industriel mondial.*" Communication au colloque : la théorie de la régulation : bilan et perspectives, Barcelone, Espagne, 16-18 juin 1988, 30 pages.
- "*Système industriel mondial et coopération Europe-Amérique latine. Quels enjeux en électronique ?*" Communication au colloque : Les coopérations et les relations économiques entre l'Amérique latine et l'Europe occidentale, Grenoble, France, AFSSAL, 27-28 janvier 1989, 14 pages.
- "*Étude globale sur l'électronique mondiale.*" ONUDI, ID/WG.478/2 (SPEC.), Grenoble, 28 novembre-2 décembre 1988, France, 330 pages.

IKONICOFF M.

- "*Projet de développement, acteurs et modèle de référence.*" **Revue Tiers-Monde**, tome XXVI, n° 104, octobre-décembre 1985, Paris, France, pages 782-793.
- "*La nouvelle industrialisation du Tiers Monde.*" **Revue Tiers-Monde**, coordonnateur, tome XXVII, n° 107, juillet-septembre 1986, Paris, France, pages 482-719.

INFOCOM.

- "*Printer manufacturers survey.*" Mexique, 1987, 15 pages.

INSTITUTO MEXICANO DE COMERCIO EXTERIOR.

- "*La industria maquiladora en México.*" SECOFI, Mexique, 1985, 75 pages.

JACQUEMOT P., RAFFINOT M.

- "*Accumulation et développement.*" L'Harmattan, Paris, France, 1985, 405 pages.

JUDET P., KAHN P., KISS A. C., TOUSCOZ J.

- "*Transferts de technologie et développement.*" Librairie Technique, Paris, France, 1977, page 562.

JUDET P.,

- "*Les nouveaux pays industriels.*" Les Éditions ouvrières, Collection Nord-Sud, Paris, France, 1981, 165 pages.

KÖNIG W.

- "*Relación entre teoría estrategia y praxis del desarrollo económico : la industrialización latino-americana en el contexto internacional.*" **Foro Internacional**, vol.XXV, n° 4, juin 1985, Mexique, pages 372-382.

LACOSTE Y.

- "*Géographie du sous-développement*" Quadrige/PUF, 5e édition 1982, Paris, France, 286 pages.

LALL S.

- "*Les multinationales originaires du Tiers Monde.*" PUF/IRM, Genève, Suisse, 1984, 328 pages.

LAMBERT D. C., MARTIN J. M.

- "*L'Amérique latine, économie et société.*" A. Colin, Paris, France, 1971, 450 pages.

LASSUDRIE-DUCHENE B.

- "*Décomposition internationale des processus productifs et autonomie nationale*", dans H. BOURGUINAT, "*Internationalisation et autonomie de décision*", Economica, Paris, France, 1982, pages 40-59.

LEWIS A. W.

- "*El estado de la teoría del desarrollo.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXIV, n° 4, avril 1984, Mexique, pages 307-313.

LIPIETZ A.

- "*Le capital et son espace.*" La découverte/ Maspero, Paris, France, 1977, page 180.
- "*Mirages et miracles : problèmes de l'industrialisation dans le Tiers Monde.*" La découverte, Paris, France, 1985, 189 pages.

LUNA M.

- "*Industria maquiladora en México : la presencia extranjera.*" **Serie economía internacional**, n° 1, CIDE, mai 1984, Mexique, pages 39-102.
- "*México : crecimiento orientado por exportaciones y segmentación de proceso productivo. La industria maquiladora 1966-1982.*" CIDE, Mexique, 1986, 117 pages.

MADEUF B.

- "*L'ordre technologique international : production et transfert.*" **Notes et Études Documentaires**, La Documentation Française, n° 4641-4642, Paris, France, 1981, 189 pages.

MAROIS B.

- "*Les transferts de technologie internationaux : Analyse conceptuelle et étude empirique.*" **Les Cahiers de recherche CESA**, CR n° 137, 1980, Paris, France, 40 pages.

MARTEIL O.

- "*Les industries électroniques européennes.*" Édition Gerdic, Rennes I, France, 1988, 261 pages.

MARTINEZ DEL CAMPO M.

- "*Industrialización en México : hacia un análisis crítico.*" El colegio de México, Mexique, 1985, 493 pages.

MASINI J.

- "*Multinationales et pays en développement, le profit et la croissance.*" PUF/IRM, Paris, France, 1986, 101 pages.

MAUNOURY J. L.

- "*Économie du savoir.*" Armand Colin, collection U, Paris, France, 1972, 447 pages.

MERTENS L.

- "*Employment and stabilization in Mexico.*" OIT, Mexique, 1986, 86 pages.

MERTENS L., PALOMARES L.

- "*El surgimiento de un nuevo tipo de trabajadores en la industria de alta tecnología : el caso de la electrónica.*" OIT, Mexique, 1986, 42 pages.

MEYER L.

- "*Veinticinco años de política mexicana.*" **Comercio Exterior**, vol.XXV, n° 12, décembre 1975, Mexique, pages 1334-1342.

MICHALET C. A.

- "*Le défi du développement indépendant.*" Rochevignes, Paris, France, 1983, 188 pages.
- "*Les multinationales face à la crise.*" PUF, Paris, France, 1985, 81 pages.
- "*Le capitalisme mondial.*" 2^e édition, PUF, Paris, France, 1985, 368 pages.

MINIAN I.

- "*Rivalidad intercapitalista e industrialización en el desarrollo.*" CIDE, Mexique, 1978, 22 pages.
- "*Proceso técnico e internacionalización del proceso productivo : el caso de la industria maquiladora de tipo electrónica.*" Ensayo del CIDE, Mexique, 1981, 133 pages.
- "*Semi-industrialización y división internacional del trabajo.*" CIDE, Mexique, 1982, 20 pages.
- "*Transnationalisation et stratégies d'investissement.*" **Revue d'Études Internationales**, vol.XVI, n° 2, juin 1985, Paris, France, pages 281-302.
- "*Industrias nuevas y estrategias de desarrollo en América Latina.*" Coordinateur, Libros del CIDE, Mexique, 1986, 387 pages.

MIZRAHI J.

- "*L'échiquier de l'électronique.*" Pluriel Inédit, Hachette, Paris, France, 1986, 350 pages.

NACIONAL FINANCIERA.

- "*México : los bienes de capital en la situación económica presente.*" Mexique, 1985, 374 pages.

NEFFA C. A.

- "*Proceso de trabajo, nuevas tecnologías informatizadas y condiciones y medio ambiente de trabajo en Argentina.*" Fundación Friedrich Ebert, Argentine, 1988, 130 pages.

OCDE.

- "*Réunion d'experts sur la sous-traitance internationale et la capacité d'absorption technologique des pays en voie de développement.*" Centre de Développement de l'OCDE, Paris, France, 1977, 108 pages.
- "*L'industrie des semi-conducteurs : questions liées aux échanges.*" Centre de Développement de l'OCDE, Paris, France, 1985, 158 pages.
- "*L'Amérique latine, la région des Caraïbes et l'OCDE.*" Centre de Développement de l'OCDE, Paris, France, 1986, 174 pages.

OIT : Organización Internacional del Trabajo.

- "*Revolución tecnológica y empleo : efectos sobre la división internacional de trabajo.*" Mexique, 1986, 133 pages.

OMAN C.

- "*Les nouvelles formes d'investissement dans les pays en développement.*" Centre de Développement de l'OCDE, Paris, France, 1984, 154 pages.
- "*Les nouvelles formes d'investissement : les perspectives nationales.*" Centre de Développement de l'OCDE, Paris, France, 1984, 282 pages.

OMINAMI C.

- "*Le Tiers-Monde dans la crise.*" Édition La Découverte, Paris, France, 1986, 247 pages.

ONU.DI.

- "*La sous-traitance et la modernisation de l'économie.*" Nations Unies, New-York, États-Unis, 1975, 147 pages.
- "*Les politiques des pays en développement.*" Nations Unies, New York, États-Unis, 1980, 191 pages, "Priorités industrielles au Mexique.", pages 51-73.
- "*Forum international sur les innovations technologiques et développement.*" ID/ WG.389/6, Nations Unies, New York, États-Unis, 1983, 50 pages.

ORELLANA M. R., RODRIGUEZ G.

- "*Políticas de informática en América Latina : México et Cuba.*" ILET, Mexique, 1985, 43 pages.

OSKAR L.

- "*Los todos y las partes.*" Fondo de Cultura Económica, Mexique, 1975, 89 pages.

OTERO TEUTLI G.

- "*Les industries maquiladoras : progrès ou régressions dans le processus mexicain de développement.*" **Revue Tiers-Monde**, tome XVI, n° 62, avril-juin 1975, Paris, France, 381 pages.

PALOMARES L.

- "*Inversión extranjera y mexicanización.*" UNAM, Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Mexique, 1984, 151 pages.

PASSADEOS C.

- "*Le système État-Recherche-Industrie : essai sur la polarisation des avances scientifiques et techniques.*" Thèse, Paris I, Panthéon-Sorbonne, Sciences Économiques, France, 1979, 548 pages.

PERRAULT J. L.

- "*La structuration de la branche informatique mondiale.*" Thèse, GERDIC, Rennes I, France, 1982, 477 pages.
- "*Les tendances récentes de la diffusion technologique : éléments pour une analyse théorique.*" GERDIC, Rennes I, France, 1982, 93 pages.
- "*Branche historique et structuration mondiale : le cas de la branche du traitement des données.*" **Revue d'Économie Industrielle**, n° 21, 2^e trimestre 1982, pages 53-59.
- "*Rattrapage technologique dans la branche électronique et structuration industrielle : la mutation.*" **Cahiers du Centre de Développement**, n° 3, 1982, Rennes, pages 24-36.

PERRAULT J. L., FROUVILLE R.

- "*Bilan et perspectives des stratégies d'insertion dans l'industrie électronique mondiale : le cas des NPI.*" GERDIC, Rennes I, France, 1986, 23 pages.

PERROUX F.

- "*Structure et dynamique des systèmes.*" Maloine-Doin Éditeurs, Paris, France, 1976, 191 pages.

POPPER J.

- "*La dynamique des systèmes.*" EYROLLES Éditeur, Paris, France, 1973, 271 pages.

PREBISCH R.

- "*Capitalismo periférico : crisis y transformación.*" Fondo de Cultura Económica, Mexique, 1981, 344 pages.

REINA SOSA F.

- "*Le Mexique dans la division internationale de travail.*" Thèse, Paris II, France, 1983, 269 pages.

REMICHE B.

- "*Transfert de technologie : enjeux économiques et structures juridiques.*" Economica, Paris, France, 1983, 422 pages.

RICARDO D.

- "*Des principes de l'économie politique et de l'impôt*" Flammarion, Paris, France, 1977, 379 pages.

RIVAS F. S.

- "*La industria maquiladora en México : realidades y falacias.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 11, novembre 1985, Mexique, pages 1071-1084.

RIVERA E., BRICENO L.

- "*La industria electrónica en México : diagnóstico y perspectivas.*" Fundación Javier Barros Sierra, Mexique, 1981, 37 pages.

ROBINSON J.

- "*Développement et sous-développement.*" Economica, Paris, France, 1980, 144 pages.

RUSHING W. F., BROWN G. C.

- "*National policies for developing high technology industries : international comparisons.*" Westview Press, États-Unis, 1986, 247 pages.

SALAMA P., TISSIER P.

- "*L'industrialisation dans le sous-développement.*" Petite Collection Maspero, Paris, France, 1982, 219 pages.

SALOMON J. J., SCHMEDER G.

- "*Les enjeux du changement technologique.*" Economica, CPE, Paris, France, 1986, 206 pages.

SALOMON J. J.

- "*Le gaulois, le cow-boy et le samouraï.*" Economica, CPE, Paris, France, 1986, 209 pages.

SHUMPETER J.

- "*Capitalisme, socialisme et démocratie.*" Payot, Paris, France, 1983, 1^{re} édition française, 1951, 417 pages.

SECOFI.

- "*Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico : PRONDETYC (1984-1988).*" Mexique, 1984.
- "*Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior : PRONAFICE (1984-1988).*" Mexique, 1984, 231 pages.
- "*Programa de Fomento Integral a las Exportaciones : PROFIEIX (1984-1988).*" Mexique, 1985.
- "*Proyecto estratégico de promociones selectivas de la inversión extranjera directa : industria electrónica.*" Mexique, 1986, 20 pages.

SEMP.

- "Instrumentación, control y automatización : proyecto para la integración de sistema : SIMEX." Mexique, 1984, 67 pages.
- "Proyecto para el diseño y manufactura de equipo electrónico : SIDETEC." Mexique, 1985, 145 pages.
- "Simuladores : simulación y desarrollo tecnológico : SINTEC." Mexique, 1985, 129 pages.

SHCP.

- "Manual operativo para la capitalización de pasivos y substitución de deuda pública por inversión." Mexique, 1986, 60 pages.

SMITH A.

- "Recherches sur la nature et les causes de la richesse des nations." Idées/Gallimard, Paris, France, 1976, 445 pages.

SPP.

- "Diagnósticos de la informática en México 1980." Mexique, 1981, 164 pages.
- "Escenario económico de México por ramas 1981-1985." Mexique, 1981, 644 pages.
- "Plan Nacional de Desarrollo : 1983-1988." Mexique, 1983.

STEWART F.

- "El cambio técnico en el norte : algunas consecuencias para las opciones del sur." **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 1, janvier 1985, Mexique, pages 37-47.

STRAUCH G. A.

- "Considérations sur l'industrie électronique et le développement régional en Bretagne." Thèse de troisième cycle de sciences économiques, Centre de développement, GERDIC, Rennes I, France, 1986, 436 pages.

SUAREZ VILLA L.

- "Los enclaves industriales para la exportación y el cambio en las maquiladoras." **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 5, mai 1985, Mexique, pages 466-480.

TORRES GAYTAN R.

- "Aspectos cualitativos del desarrollo económico mexicano : 1950-1975." **Comercio Exterior**, vol.XXV, n° 12, décembre 1975, Mexique, pages 1362-1367.

UNGER K., CONSUELO SALDANA L.

- "México. transferencia de tecnología, estructura industrial." Libros del CIDE, Mexique, 1984, 171 pages.

URQUIDI L. V., CARRILLO M. M.

- "*Desarrollo económico e interacción en la frontera norte de México.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXV, n° 11, novembre 1985, Mexique, pages 1060-1070.

VERNON R.

- "*Les entreprises multinationales.*" Calmann Levi, Paris, France, 1973, 345 pages.

VILLARREAL R.

- "*Política económica y empresas transnacionales en México.*" CET, Centre d'Économie Transnationale, Buenos-Aires, Argentine, 1984, 165 pages.
- "*No podemos crecer igual que antes.*" **Expansión**, vol.XVI, n° 401, 10 octobre 1984, Mexique, page 30.

WARMAN J.

- "*Marcos de referencia y opciones de política para el desarrollo de la industria electrónica en México.*" **Comercio Exterior**, vol.XXXIV, n° 1, janvier 1984, pages 67-76.
- "*Programa de fomento para la manufactura de sistemas electrónicos de cómputo, sus módulos principales y sus equipos periféricos.*" SECOFI, Mexique, 1985, 50 pages.
- "*La industria de computadora en México.*" SECOFI, Mexique, 1985, 15 pages.
- "*La perspectiva tecnológica : variaciones sobre un gallo enano.*" **Nexos**, n° 101, mai 1986, Mexique, pages 45-51.

WATANABE S.

- "*Sous-traitance internationale, emploi et perfectionnement technique.*" **Revue Internationale du Travail**, BIT, vol.CV, n° 5, mai 1972, Genève, Suisse, pages 445-472.
- "*Obstacles que rencontrent les industries d'exportations mexicaines à forte densité de main-d'oeuvre.*" **Revue Internationale du Travail**, BIT, vol.CIX, n° 1, janvier 1974, Genève, Suisse, pages 25-50.

ZERMEÑO GONZALEZ R.

- "*Situación actual de la industria electrónica en México ; necesidades de desarrollo y reconversión.*" 7^e convención de la CANIECE, Mexique, octobre 1986, 20 pages.

PUBLICATIONS PÉRIODIQUES DES INSTITUTIONS DE RECHERCHES

CANACINTRA :

- *Transformación*, México, Mexique, mensuel.

CANIECE :

- *Contacto*, México, Mexique, mensuel.
- *Rapport Annuel*, México, Mexique, annuel.

CEFNOMEX :

- *Investigación Económica*, Tijuana, Mexique, trimestriel.

CENTRO DE ECONOMÍA TRANSNACIONAL ET L'INSTITUTO PARA AMÉRICA-LATINA : Buenos-Aires, Argentine, mensuel.

GERDIC :

- *Cahiers d'économie mondiale*, Rennes, France, Semestriel.

CIDE :

- *Economía de América Latina*, México, Mexique, mensuel.
- *Economía mexicana*, México, Mexique, trimestriel.
- *Estudios de caso : serie economía internacional*, México, Mexique.

CONACYT :

- *Ciencia y desarrollo*, México, Mexique, trimestriel.

IIE :

- *Boletín IIE*, Cuervanaca, Mexique, bi-mensuel.

UABC, INSTITUTO DE INVESTIGACIONES ECONÓMICAS :

- *Economía cuaderno*, Tijuana, Mexique, trimestriel.

UAM :

- *Contactos*, México, Mexique, trimestriel.

ANNEXE I :

LES TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE POUR L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE ENREGISTRÉS DANS LE REGISTRE NATIONAL DES TRANSFERTS DE TECHNOLOGIE, 1982-1986.

- 1 : Activité de l'entreprise réceptrice (cf annexe au tableau)
 2 : % de capitaux étrangers dans le capital de l'entreprise réceptrice
 3 : Nationalité du vendeur de technologie
 4 : % de participation du vendeur dans le capital de l'entreprise réceptrice
 5 : Type de technologie transférée (cf annexe au tableau)
 6 : Modalités du transfert de technologie (cf annexe au tableau)
 7 : Durée du transfert de technologie (ans)

1982									
Acheteurs	1	2	Vendeurs	3	4	Objets	5	6	7
Axis Weeler	6	-	Foster Weeler C.	USA	0	Marque, licence du nom commer.	1	-	18
Sistemas Eléctricos Conmutadores	1	-	Général Motors	USA	0	Assistance et connaissances techniques	12	-	2
Idem	1	-	Conductores y componentes de Juarez	Mex	0	Services administratifs	5	-	1
Idem	1	-	Général Motors	USA	0	Assistances technique	2	-	20
Berkelmann de Mexico	5	99	DR. Nikolaus Becker	RFA	0	Services de conseil	5	-	1
Maranta Europe	1	100	Philips	PB	0	Marque, licence du nom commer.	1	-	19
1983									
Koblenz Electrica	4	-	Roberto Kohler F.	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	7
Idem	4	-	Idem	Mex	0	Autres programmes informa.	5	-	7
Teleindustria Ericsson	1	40	Programatic Ericsson	Suède	40	Programmes informatiques	5	-	1
CSB/Columbia Internacional	5	100	Honeywell sistema de información	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	5
Industria de Telecomunicacion	1	40	Sperry de Mexico	Mex	40	Programmes informatiques	5	-	1
Idem	1	40	Idem	Mex	40	Autres programmes informa.	5	-	1
Delta	4	0	Sony Corp.	Japon	0	Assistance et connaissances techniques, marques	1	1	3
Islo	4	-	Cinsa	Mex	0	Marque	1	6	10
Grupo K2	2	0	AEG Telefunken	RFA	0	Connaissances, marque	1	-	7
Ing. de telecomunicación eléctricas	1	-	Kronos computación y proceso	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	16
Radiolandia	4	-	Sesac	Mex	0	Services administratifs	5	-	16
Gamma	5	-	Beassville Recordsing	USA	0	Marque	1	-	3
Sistemas electrónicos conmutadores	1	-	Conductores componentes eléctricos	Mex	0	Services administratifs	5	-	1
RCA de Mexico	5	-	Imperial	USA	0	Droits d'auteur	1	-	17

1984									
Koblenz Electrónica	3	-	Roberto Kohler F.	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	16
Bendix Mexicana	3	-	Global Software	USA	0	Programmes informatiques	5	-	15
Teleindustria Ericsson	1	40	University Computing	USA	0	Programmes informatiques	5	-	18
Idem	1	40	IBM de Mexico	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	20
Idem	1	40	Uccel CO.	USA	0	Programmes informatiques	5	-	1
RCA de Mexico	4	100	Sony	Japon	0	Assistance et connaissances techniques	1	2	5
Industria de Telecomunicaciones Eléctricas	1	-	Desarrollo Telecomunicaciones Eléctricas	Mex	0	Services administratifs	5	-	16
Polygram Disco	5	-	Phonogram Internacional	PB	0	Marque	1	2	1
Idem	5	-	Idem	PB	0	Autre marque	1	2	17
Latinoamericana de cables	1	49	AB Dahrendrand	Suède	0	Assistance et connaissances techniques	3	2	5
Teléfonos de México	1	0	MC.Kinsey	USA	0	Services administratifs	5	2	10
General de Telecomunicaciones	1	49	GTE International	USA	49	Services de conseil	1	-	1
Bertelsman de México	5	98	DR. Uwe Swientek	RFA	0	Services de conseil	3	1	10
Magnavox	4	-	Sanders Associa.	USA	0	Brevet	1	-	23
Materiales de Telecomunicaciones	1	-	Desarrollo Telecomunicaciones Eléctricas	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	1
Consorcio Industrial Electrónico	1	-	Erick Rikard Wallsten Ostlund	Mex	0	Marque	1	-	15
TMC Mexicana	1	40	WN Jackson	USA	0	Services de conseil	5	-	1
Telecopla	2	-	R. Meade	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	16
Industria de Sistemas Electrónicos	1	44	Uniden Corpo.	Japon	0	Assistance et connaissances techniques	13	-	5
Supermatic	2	-	Flowing Italiana	Italie	0	Assistance et connaissances techniques	123	-	10
						Ingénierie de base et détail	4		
Iskra de telecomunicaciones	1	-	Grupo Brixia	Mex	0	Services administratifs	5	-	1
Protelsa	1	98	Idem	Mex	98	Idem	5	-	1
Redes y Sistemas de datos	1	-	Idem	Mex	0	Idem	5	-	1
Industria de Radio y Telecomunicación	1	-	Idem	Mex	0	Idem	5	-	1
Electrónica Datelsa	1	-	Idem	Mex	0	Idem	5	-	1
Electrónica Brixia	1	60	Idem	Mex	60	Idem	5	-	1
Artesanías Baja	4	98	Kidde Consumer Durable	USA	0	Assistances technique Services adm.	245	-	10
Electrotableros	1	-	ITEM	Mex	0	Assistance et connaissances techniques	3	-	10
1985									
Bendix Mexicana	5	0	Ariola Eurodisc	RFA	0	Marque	1	-	1

Teleindustria Ericsson	1	40	L. M Ericsson	Suède	40	Connaissances techniques	25	-	10
Idem	1	40	Idem	Suède	40	Programmes informatiques	25		
Idem	1	40	Ericsson Information System	Suède	40	Assistance et connaissances techniques	123 4	3	10
Idem	1	40	Telefonak-tiebolajet Ericsson	Suède	40	Program. infor. Assistance technique Program. infor.	135	2	10
RCA de Mexico	5	100	Planet Record	USA	0	Marque	1	-	10
Ind. de Tele comunicación	1	0	Ricoh	Japon	0	Marque	1	-	5
Idem	1	0	Idem	Japon	0	Assistance et connaissances techniques	123	3456	10
Philips Mexicana	4	49	Philips Export. BV	PB	49	Programmes informatiques	5	-	10
Manufacturera Electrónica Sim	4	6	Luis S. Wolf	USA	0	Marque	1	-	10
Electrónica Majestic	4	0	Televisión de D.F.	Mex	0	Assistance et connaissances techniques	13	2	10
Globos Metalizados	6	0	Epsilon Internat.	Mex	0	Droits d'auteur	1	-	1
Programatic Ericsson	4	40	Collinet Internat.	Mex	0	Programmes informatiques	5	-	1
Servicios Industriales Veracruzanos	4	-	Gestión y Control Empresarial	Mex	0	Services administratifs	5	-	2
Sistema Ericsson	1	100	Teleindustria Eric.	Mex	100	Services administratifs	5	-	1
Integración de Sistema	1	0	Siemens	RFA	0	Assistance et connaissances techniques	12	-	14
Memorex	2	100	Memorex	USA	100	Marque	1	2	10
1986									
Telecomuni- cación y sis-tema profes. Electrónica	4	49	Philips Mexicana	Mex	49	Services de conseil	5	2	10
	4	40	Philips Mexicana	Mex	40	Services de conseil	5	2	10
RCA International	1	75	RCA CO.	USA	75	Marque	1	-	14
RCA/Ariola International	5	-	RCA CO	USA	0	Licence du nom commercial	1	2	9
Mitel de México	2	100	Nacayo	USA	47	Assistance et connaissances techniques	13	14	13
Radio Canal de Ventas	1	0	Soporte Adminis.	Mex	0	Services administratifs	5	2	10
Electrónica del Nopal	4	0	Artículos Domésticos al mayoreo	Mex	0	Services administratifs	5	2	10

ANNEXES DU TABLEAU :

LES SECTEURS D'ACTIVITÉ

- 1) : Fabrication, assemblage et réparation d'équipements et d'appareils de communications, transmission et scientifiques, inclus les équipements et appareil téléphoniques et télégraphiques.
- 2) : Fabrication de parties et réparation pour les équipements de communications.
- 3) : Fabrication, assemblage et réparation d'équipements et appareils électroniques à utilisation médicale, inclus les pièces et parties.
- 4) : Fabrication et assemblage de radios, téléviseurs et reproducteurs de son.
- 5) : Fabrication de disques et bandes magnétiques enregistrés ou non.
- 6) : Fabrication de composants et réparations de radios, téléviseurs et reproducteurs de son.

CARACTÉRISTIQUES DE LA TECHNOLOGIE

TECHNOLOGIE	CARACTÉRISTIQUES
1) : Produits	<ul style="list-style-type: none"> - informations et connaissances techniques - licences, brevets et marques - assistance technique
2) : Opérations	<ul style="list-style-type: none"> - informations et connaissances techniques - manuel de conception et d'opérations - expériences et savoir-faire - services d'ingénierie, construction - assistance technique en production, maintenance, contrôle de qualité
3) : Processus	<ul style="list-style-type: none"> - ingénierie de base - ingénierie de détail - assistance technique - licence de processus - licences et brevets
4) : Conception	<ul style="list-style-type: none"> - expérience et savoir-faire - techniques de conception - dessins de machines et d'équipements - informations techniques sur la fabrication - informations techniques sur les machines et équipements - recommandations sur les machines outils et les équipements de fabrication - contrôle de qualité - brevets - assistance technique en formation
5) : Administration	<ul style="list-style-type: none"> - techniques de planification et de contrôle de la production - techniques de planification et contrôle des inventaires - techniques de planification des finances - techniques de planification des marchés - techniques d'optimisation administrative - techniques administratives de maintenance - techniques de développement organisationnel

Il est important de noter qu'un contrat n'inclut pas nécessairement tous les composants signalés pour chaque type de technologie.

MODALITÉS

- 1) : Programmes d'assimilation technologique
- 2) : Programmes de mise en oeuvre
- 3) : Programmes de développement technologique des fournisseurs
- 4) : Programmes d'exportations
- 5) : Programmes de substitution aux importations
- 6) : Programmes d'assistance au développement technologique.

INDEX

A

Âge de l'électronique p. **19, 25, 31, 81, 83**
Alcatel p. **127**
Alfa p. **131, 215**
Allemagne fédérale p. **19**
Analyse méso-industrielle p. **60**
Analyse systémique p. **97, 98**
Appareil productif p. **17, 21, 31**
Apple p. **150**
Articles 806.30 et 807.00 p. **182**
Articulation des firmes p. **201, 202, 229**
Atelier d'assemblage p. **90, 91, 181, 223**
Automatisation p. **87, 90, 91, 112**
Avantages comparatifs p. **35, 67**

B

Balance commerciale p. **53, 69, 70, 75**
Balance des paiements p. **49, 193**
BANAMEX (Banco Nacional de México) p. **89, 116, 237**
BANCOMER (Banco Comercial) p. **116**
Banque p. **24, 88, 115, 116, 118**
Besoins technologiques p. **120**
Biens de consommation de l'électronique p. **20, 24, 75, 120, 147, 150, 151**
Branche mécanique p. **88**
Branche système mondiale p. **21, 24, 61, 97, 156, 164**
Branche système mondiale de l'électronique p. **99, 139**
Brésil p. **107**
Bureautique p. **18, 23**

C

Centre de recherche p. **106, 108, 123, 131**
Centres de recherche fondamentale p. **105, 126**

Changement structurel p. **57, 58, 61, 64, 65, 66, 77**
Circuits intégrés p. **89**
Commerce extérieur p. **36, 52, 67, 69,**
Communauté européenne p. **107**
Communauté scientifique p. **105, 106, 129**
Complexe électronique national p. **122**
Complexe industriel transnationalisé p. **23**
Composants électroniques p. **18, 23, 74, 75, 96, 112, 120, 131, 151**
Composants passifs p. **147**
Compubur p. **150, 237**
Concept de stratégie p. **30**
Concurrence p. **47**
Condumex p. **215, 236**
Confédération des travailleurs mexicains (CTM) p. **92**
Connaissances scientifiques et technologiques p. **103, 106, 107**
Contrainte extérieure p. **49**
Contrôle de la technologie p. **161, 255**
Coopération latino-américaine p. **84**
Corée du Sud p. **17, 18, 57, 68, 107, 195**
Coût d'apprentissage p. **262**
Crise p. **21, 52, 68**
Cycle de vie du produit p. **201, 262**

D

Déficit commercial p. **148**
Déficit du secteur public p. **21**
Déséquilibre structurel p. **75**
Déséquilibres structurels p. **46**
Dettes de l'État p. **46**
Dettes externes p. **21, 49, 51, 53, 54, 69**

Développement industriel p. 17, 18, 19, 29

Développement technologique p. 25, 61

Division internationale du travail p. 36

Domotique p. 18, 23

E

Economie mondiale p. 25

Électronique mondiale p. 19, 23, 173

Électronique professionnelle p. 62, 122, 152

Emploi p. 89, 90, 115, 190, 191, 192

Endettement p. 21, 49, 52

Entrepreneur p. 47, 73, 116, 131, 139, 195, 222

Manque d'esprit d'entreprise p. 47

Entreprise p. 20, 116, 139, 140, 144

Équipements de bureau p. 120, 153

Équipements électroniques industriels p. 20, 120, 259

État p. 24, 29, 103, 105, 106, 108, 109, 114, 115, 130, 132

États-Unis p. 17, 19, 107

F

Fairchild Mexicana p. 211, 215

Filiales p. 140, 164, 173, 181, 185, 186, 201, 202, 203, 215, 229, 231, 241, 246,

Filiales acteurs p. 233, 234, 236, 245

Filiales actives dépendantes p. 237, 239

Filiales passives dépendantes p. 240, 245

Filiales-ateliers p. 230

Filiales-relais p. 230

Filière p. 22

Firme p. 105, 106, 139, 140

Comportement des firmes p. 162

Dynamisme des firmes p. 25, 139, 202, 203

Firmes intermédiaires p. 164, 215

Firmes nationales p. 201

Firmes suiveuses p. 164

Forme de propriété p. 159

Grandes firmes dynamiques p. 164

Intégration des firmes p. 203

Internationalisation des firmes p. 201, 202, 206

Productivité p. 160

Secteur d'activité p. 159

Situation technologique p. 120

Taille p. 160

Variable technologique p. 161

Firmes multinationales p. 23, 46, 74, 127, 140, 174, 188, 205, 207, 210, 246

Fonds d'équipement industriel (FONEI) p. 116

Formation p. 90, 91, 100, 108, 115, 123, 126, 129

France p. 19, 107

G

GATT p. 24, 71, 115

Grande-Bretagne p. 19, 33

H

Hewlett Packard p. 150, 221

Hitachi p. 185

Hong Kong p. 17, 183

I

IBM p. 150, 163, 213, 239

Inde p. 107

Indetel p. 127, 163, 164, 212, 215, 235

Industrialisation endogène p. 57, 62

Industrie automobile p. 87

Industrie du ciment p. 88

Industrie électronique p. 75, 141, 143, 144, 146, 147, 148, 149, 156, 171, 184, 186, 215

Industrie manufacturière
mexicaine p. **143**
Industries industrialisantes
p. **57, 62**
Inflation p. **53**
Informatique p. **20, 62, 72, 74,**
87, 89, 95, 100, 115, 122, 147,
148, 149, 153, 154, 236, 239
Innovations p. **106, 109**
Innovations technologiques
p. **81**
Institut de recherche électrique
(IIE) p. **126**
Institutions de promotion de la
science p. **111**
Intégration latino-américaine
p. **84**
Internationalisation des
processus de production p. **174**
Inventions p. **105**
Investissement direct étranger
p. **46, 59, 206, 208, 213, 215**
Évolution de l'investissement
p. **208**
ITT p. **127**

J

Japon p. **17, 19, 107, 243**

L

Laboratoires de recherche
appliquée p. **106, 127**
Laboratoires industriels p. **106,**
127
Latino-Americana de Cables
p. **211, 215, 257**
Logiciels p. **94, 95**
Loi pour la promotion de l'investis-
sement national et la régu-
lation de l'investissement
étranger p. **207**
Loi sur le registre des transferts
de technologie p. **247**

M

Maquiladoras p. **91, 141, 144,**
173, 179, 186, 189, 198, 201,

203, 212, 215, 216, 218, 220,
226, 241
Activité induite par les
"maquiladoras" p. **194**
Caractéristiques des
"maquiladoras" p. **187**
Décret de 1983 p. **217, 218, 219**
Développement des
"maquiladoras" p. **187**
"Maquiladora" active p. **220,**
222, 223, 226
"Maquiladoras" asiatiques
p. **185**
"Maquiladoras" passives p. **216**
Particularités des
"maquiladoras" p. **186**
Matsushita p. **195**
Mécanisme de capitalisation du
passif p. **211, 213, 214**
Mécatronique p. **18, 23, 80, 98,**
100
Mésodynamique p. **21, 23**
Mésosystème p. **21, 23**
MEXEL p. **156, 245**
Mexicanisation p. **162, 203,**
210, 211, 213, 215
Micro-électronique p. **18, 19**
Micro-électronique p. **83, 87, 96,**
104
Micro-ordinateur p. **89, 90, 109,**
113, 131, 150, 154, 213, 245
Miracle mexicain p. **50**
Mitel p. **127, 257**
Motorola Electrónica Industrial
p. **211, 215**
Mutation industrielle p. **81**
Mutation technologique p. **24,**
31, 82, 84

N

NAFINSA (Nacional Financiera
S.A) p. **116**
NCR p. **164, 215, 239**
Normes d'efficacité mondiales
p. **80, 98, 163, 245**
Nouveaux pays industriels p. **18,**
21, 33, 69

Nouvelle division internationale du travail p. **67, 68, 69**

Nouvelles formes

d'investissement p. **204**

Noyau de dynamisme industriel p. **96**

Noyau endogène p. **62, 63, 64**

O

Olivetti p. **164, 215, 239**

Ouverture commerciale p. **69, 72, 115, 151, 157, 162, 164**

P

Périphérie p. **36**

Pétrochimie p. **88, 213**

Pétrole p. **51**

Euphorie pétrolière p. **51**

Philips Mexicana p. **212**

Plan national pour la science et la technologie p. **110**

Pôle de développement p. **141, 229**

Politique d'ambivalence p. **60, 76**

Politique de commerce extérieur p. **75**

Politique de développement technologique p. **108, 123**

Politique de promotion d'exportations p. **58, 66**

Politique de promotion d'exportations de produits primaires p. **66, 67**

Politique de promotion d'exportations de produits manufacturés p. **68**

Politique de rationalisation de la protection douanière p. **69, 70, 72**

Politique de substitution aux importations p. **146**

Politique de "substitution d'exportations" p. **68, 69**

Politique des changes p. **53**

Politique industrielle p. **48**

Politique protectionniste p. **48**

Politique scientifique et technologique p. **110**

Potentiel scientifique et technologique national p. **123**

Printaform p. **131, 150, 155, 239, 245**

Problèmes structurels p. **49, 52, 53, 55, 61, 77**

Problèmes financiers p. **21**

Processus d'industrialisation p. **20, 21, 25, 29, 33**

Produit intérieur brut p. **43, 44, 53, 55,**

Produit intérieur brut manufacturé p. **20, 43, 44, 55**

Programme d'industrialisation de la frontière (PIF) p. **181**

Programme de développement de la fabrication de systèmes informatiques p. **149, 153**

Programme de développement intégral des exportations (I.PROFIEX) p. **70, 74**

Programme immédiat d'assainissement financier p. **53**

Programme national de développement industriel et du commerce extérieur (PRONAFICE) p. **59, 62, 70, 207, 259**

Programme national de développement technologique et scientifique (PRONDETYC) p. **111, 113, 128**

Programmes d'intégration pour la fabrication d'équipements d'inter-communications p. **147**

Programmes de développement des "maquiladoras" p. **181**

Promotion d'exportations p. **60**

Protection douanière p. **39, 48, 69, 73, 146**

Q

Qualification p. **91**

R

Recherche appliquée p. **116**
Recherche fondamentale p. **106, 109, 116**
Recherche-développement p. **17, 61, 108, 109, 113, 115, 127, 131**
Reconversion industrielle p. **92**
Relations commerciales p. **66**
Restructuration p. **21**
Robotique p. **83, 87**
Rolm Télécommunications de México p. **156**

S

Salaires p. **191**
Segment territorial p. **24, 61**
SIDETEC p. **115, 126, 260, 261, 265**
Siemens p. **164, 215, 257**
SIMEX p. **115, 126, 260, 265**
Singapour p. **17, 57, 195, 196**
SINTEC p. **115, 126, 261, 265**
Sony p. **185, 195, 257**
Sous-traitance internationale p. **144, 173, 182, 219, 224**
Sous-traitance internationale directe p. **178, 193, 194**
Sous-traitants internationaux p. **141**
Stratégie d'industrialisation p. **17, 19, 21, 25, 30**
Stratégie d'industrialisation et de spécialisation du commerce extérieur p. **59**
Stratégies industrielles d'entrée dans l'électronique p. **94**
Substitution aux importations p. **20, 35, 36, 37, 39, 41, 46, 60, 115**
Substitution des biens d'équipement p. **38**
Substitution des biens de consommation p. **37, 42**
Substitution des biens à intensité capitaliste plus élevée p. **43**

Substitution de la dette publique par l'investissement p. **213, 214**
Syndicats p. **23, 92, 93**
Syndicat des travailleurs de TELMEX p. **92**
Système (notion de) p. **23**
Système Etat-Recherche-Industrie p. **80, 103, 104, 105, 106, 115, 122, 132, 258, 265, 266**
Système industriel mondial p. **18, 22, 80, 97, 98, 108**
Système socio-économique p. **24**
Système socio-économique mexicain p. **21, 24, 25**
Système technico-industriel p. **19, 25, 81, 82, 83**

T

Taïwan p. **17, 57, 107, 186**
Taux de chômage p. **51, 197**
Technologie p. **61, 79, 108, 112, 242, 243, 246, 247, 252, 259**
Copie et de maintenance de la technologie p. **161**
Maintenance de la technologie p. **255**
Maintenance technologique p. **257**
Maîtrise de la technologie p. **243**
Maîtrise technologique p. **80, 84, 108, 113, 116, 120, 121, 122, 132, 157, 161, 226, 246, 255, 256, 257, 258**
Utilisation de la technologie p. **161, 255, 257**
Technologies de pointe p. **18, 62**
Technologies nouvelles p. **62, 79, 81, 84, 87, 89, 90, 93**
Technologies traditionnelles p. **62**
Technologique mondiale p. **31**
Technologie de l'électronique p. **80, 81, 113**

Télécommunications p. 17, 20, 62, 74, 83, 88, 120, 122, 127, 147, 155, 163, 235, 269

Teleindustria Ericsson p. 127, 162, 164, 211, 212, 215, 235, 256

TELMEX (Teléfonos de México) p. 88, 149, 155, 156, 162, 163, 235, 236, 269

Termes de l'échange p. 67

Tissu industriel p. 25

Toshiba p. 185

Transferts de la technologie p. 86, 108, 224, 225, 226, 242, 243, 246, 250, 252, 253, 255, 257

Transferts internationaux de technologie p. 111, 243, 251

Transferts internalisés p. 244

Typologie des filiales p. 232

Typologie des firmes p. 161, 164

Typologie économique de la STI p. 177

Typologie juridique de la STI p. 175

Typologie technique de la STI p. 176

U

UNISYS p. 163, 164, 215, 236

Z

Zone frontalière p. 179, 186, 196, 217, 218

TABLE DES MATIÈRES

	Pages
REMERCIEMENTS	1
SOMMAIRE	3
LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX	7
LISTE DES ABRÉVIATIONS ET SIGLES	10
RÉSUMÉ	13
ABSTRACT	14
INTRODUCTION GÉNÉRALE	15
PREMIÈRE PARTIE : POUR UNE STRATÉGIE D'INDUSTRIALISATION À L'ÂGE DE L'ÉLECTRONIQUE	27
CHAPITRE I : LES LIMITES DU PROCESSUS D'INDUSTRIALISATION MEXICAIN	33
Section I : L'impasse des expériences passées	35
I. Le modèle théorique et le processus de substitution aux importations (1940-1970)	35
A. Une alternative à la théorie néo-classique : les analyses sud- américaines dans les années trente	35
1) Les théories classiques et néo-classiques	35
2) L'analyse alternative : la substitution aux importations	36
B. Le développement industriel du Mexique par la substitution aux importations (1940-1970)	39
1) Le processus de substitution aux importations (1940-1970)	39
• La phase de substitution des biens de consommation (1940-1950)	42
• La phase de substitution de biens à intensité capitalistique plus élevée	43
• L'épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux	44
2) Essai d'explication de l'épuisement du processus de substitution aux importations par les acteurs nationaux	46
• Le manque d'esprit d'entreprise : une explication générale	47
• L'absence d'une véritable politique industrielle	48
• La contrainte extérieure et les problèmes financiers	49
II. Du faux "miracle" à la vraie crise (1970-1982)	50
A. La gestion de la croissance	50

1) L'intervention croissante des pouvoirs publics	50
2) L'euphorie pétrolière	51
B. La crise de 1982 : Les mesures d'urgence	52
1) la crise	52
2) Les mesures d'urgence et les problèmes structurels	53
Conclusion de la section I	55
Section II : Les nouvelles tentatives d'industrialisation	57
I. La recherche d'un appareil productif cohérent	58
A. La stratégie de changement structurel	58
1) Le dépassement des vieux schémas	59
2) La politique d'ambivalence	60
3) La prise en compte de la technologie	61
B. Le "noyau endogène"	62
1) Le "noyau endogène" producteur de biens d'équipement	63
2) Le "noyau endogène" producteur de produits de base	64
II. La recherche d'une meilleure maîtrise des relations commerciales	66
A. La promotion des exportations par la "substitution d'exportations"	66
1) La promotion d'exportations de produits primaires	66
2) La promotion d'exportations de produits manufacturés	68
B. L'ouverture commerciale	69
1) L'évolution du commerce extérieur du Mexique	69
2) La politique de rationalisation de la protection douanière	70
3) L'adhésion du Mexique au GATT	71
C. Vers une industrie auto-suffisante	72
CONCLUSION DU CHAPITRE I	76
CHAPITRE II : LES NOUVELLES POSSIBILITÉS DE DÉVELOPPEMENT INDUSTRIEL ET TECHNOLOGIQUE	79
Section I : Les possibilités de développement industriel à l'âge de l'électronique	81
I. La mutation technologique : un enjeu pour la coopération latino-américaine	82
A. La mutation technologique mondiale	82
B. La coopération latino-américaine pour la modernisation des appareils productifs nationaux	84
1) Les volontés communes	84
2) Les projets communs	85

II. L'introduction de nouvelles technologies au Mexique	87
A. L'utilisation des nouvelles technologies	87
1) La modernisation des processus productifs	87
2) La modernisation des activités d'assemblage	89
B. L'impact social des nouvelles technologies	90
1) L'impact sur l'emploi	91
2) La réponse des syndicats	92
III. Les stratégies industrielles d'entrée dans l'électronique	94
A. Les analyses latino-américaines d'entrée dans l'électronique	94
1) L'entrée dans la production de logiciels	94
2) La micro-électronique : une voie d'entrée	96
B. L'insertion positive dans le système industriel mondial	97
1) La stratégie d'industrialisation dans un cadre d'analyse systémique	97
2) Les possibilités d'investissement dans la branche système mondiale de l'électronique	99
Conclusion de la section I	101
 Section II : La nécessité d'un système	
État-Recherche-Industrie	103
I. Le système État-Recherche-Industrie	104
A. Définition du système État-Recherche-Industrie	105
B. L'importance de système État-Recherche-Industrie	106
II. Le rôle de l'État	108
A. L'importance de l'Etat	109
B. La politique scientifique et technologique au Mexique	110
1) Le plan national pour la science et la technologie	110
2) Le PRONDETYC	111
3) Les institutions et les instruments de mise en oeuvre du PRONDETYC	114
C. Les aides financières de l'Etat par le FONEI	116
1) Le rôle du fonds d'équipement industriel : FONEI	116
2) L'autorisation de prises de participation par les banques	118
III. Les mécanismes de liaison entre la recherche et l'industrie : le cas de l'électronique	120
A. Les besoins technologiques des entreprises	120
1) La situation technologique de l'industrie	120
2) Les possibilités de développement technologique	121
B. La formation de ressources humaines en électronique	123
1) Les institutions de formation en électronique au Mexique	123

2) La population étudiante en électronique	125
3) L'absence de liens entre les institutions de formation et l'industrie	126
C. La recherche d'interactions entre la recherche et l'industrie	127
1) Les laboratoires industriels	127
2) Les actions du CONACYT : Conseil National pour la Science et la Technologie	128
3) Le Centre de Technologie Electronique et Informatique	131
CONCLUSION DE LA PREMIÈRE PARTIE	133
DEUXIÈME PARTIE : CONDITIONS DU DYNAMISME DES FIRMES DE L'ÉLECTRONIQUE	137
CHAPITRE I : UNE DOUBLE DUALITÉ DE L'INDUSTRIE ÉLECTRONIQUE	143
Section I : L'industrie électronique territoriale	146
I. Le développement de l'industrie électronique	146
A. La naissance de l'électronique au Mexique et son évolution	146
1) L'évolution de l'industrie électronique	147
2) L'aide au développement de l'industrie électronique par les pouvoirs publics	148
B. L'évolution par secteurs de l'électronique	150
1) L'évolution du secteur des biens de consommation	150
2) L'évolution du secteur des composants	151
3) L'évolution du secteur de l'électronique professionnelle	152
• Le secteur de l'informatique et équipements de bureau	153
• Le secteur des télécommunications	155
II. Structure de l'industrie électronique	156
A. Analyse de l'industrie électronique	157
1) Les critères de sélection des entreprises	157
2) Les caractéristiques des entreprises	159
• Le secteur d'activité	159
• La forme de propriété	159
• La taille des entreprises	160
• La productivité	160
• La variable technologique	161
B. Vers une typologie des firmes	161
1) Le comportement des firmes depuis 1977	162
2) Une industrie duale	163
3) Une typologie des firmes territoriales de l'électronique	164
Conclusion de la section I	171

Section II : Les "maquiladoras" : des firmes insérées dans l'électronique mondiale	173
I. Le phénomène de "maquiladora"	174
A. L'internationalisation des processus de production	174
B. La sous-traitance internationale	175
1) Typologie juridique de la sous-traitance internationale	175
2) Typologie technique de la sous-traitance internationale	176
3) Typologie économique de la sous-traitance internationale	177
4) La sous-traitance internationale directe : la quasi-intégration	178
II. Le processus d'installation des "maquiladoras" au Mexique	179
A. L'importance de la zone frontalière	179
1) La zone frontalière	180
2) Le programme de développement des "maquiladoras"	181
3) Le rôle des articles du code de commerce des États-Unis	182
B. Le processus d'implantation des "maquiladoras" asiatiques	185
III. Les particularités des "maquiladoras"	186
A. Evolution et caractéristiques des "maquiladoras"	187
1) Le développement des "maquiladoras" de l'électronique	187
2) Les "maquiladoras" : filiales ou sous-traitantes autonomes	188
B. Leurs effets dans le système socio-économique	190
1) La création d'emplois et la rémunération qui en découle	190
2) L'effet sur la balance commerciale	192
3) L'activité induite par les "maquiladoras"	194
CONCLUSION DU CHAPITRE I	198
CHAPITRE II : DES FACTEURS DU DYNAMISME DES FIRMES DE L'ÉLECTRONIQUE	201
Section I : Le soutien institutionnel à l'intégration des firmes	203
I. Le principe de mexicanisation	203
A. Les nouvelles formes d'investissement	204
1) Le rôle des pays d'accueil	204
2) La législation sur l'investissement direct étranger	206
3) L'évolution de l'investissement étranger direct depuis 1970	208
B. Le processus de mexicanisation	210
1) Les mécanismes de mexicanisation	211
2) Les exceptions à la loi de mexicanisation	212
3) Les mécanismes de capitalisation du passif	213

II. L'intégration des "maquiladoras"	215
A. La recherche d'une intégration des "maquiladoras"	216
1) Les "maquiladoras" passives	216
2) L'intégration des "maquiladoras" par le décret de 1983	217
3) La dynamique de la sous-traitance internationale	219
B. Les "maquiladoras" actives	220
1) L'apparition de "maquiladoras" mieux intégrées	220
2) L'achat d'intrants nationaux par les "maquiladoras" actives	222
3) Les "maquiladoras" actives vendent une partie de leur production sur le marché national	223
C. Des "maquiladoras" intégrées : facteur de développement technologique	224
1) Le transfert de technologie et la S.T.I. entre deux firmes autonomes	224
2) Le transfert de technologie et la S.T.I. entre filiale et maison-mère	225
3) Les transferts de technologie pour l'industrie "maquiladora" ...	226
Conclusion de la section I	227
Section II : L'articulation des firmes	229
I. Le rôle des modalités de filialisation	229
A. Les limites des notions de filiales-relais et filiales-ateliers	230
B. Filiales acteurs, actives dépendantes, passives dépendantes	232
1) Les filiales acteurs	233
• Les filiales acteurs des télécommunications	235
• Les filiales acteurs de l'informatique	236
2) Les filiales actives dépendantes	237
• Les filiales actives dépendantes de l'électronique	239
3) Les filiales passives dépendantes	240
II. Le rôle de la technologie	242
A. Les transferts de technologie	243
1) Le transfert raccourci du rattrapage technologique	243
2) La diffusion de la technologie par les transferts internalisés ..	244
3) L'appropriation et la maîtrise de la technologie transférée	246
B. La maîtrise technologique par les transferts : facteur d'articulation	247
1) La législation sur les transferts de technologie au Mexique	248
2) Le registre national des transferts de technologie en électronique	250
3) L'impact des transferts de technologie sur la maîtrise technologique	255

• Le contrôle technologique grâce aux transferts de technologie	255
• La maintenance technologique grâce aux transferts de technologie	257
• L'utilisation de la technologie grâce aux transferts de technologie	257
C. La maîtrise technologique par un processus interne	258
1) La création de SIMEX, SIDETEC et SINTEC	259
2) Les contraintes d'entrée dans une nouvelle production	262
3) L'embryon d'un système État-Recherche-Industrie	265
CONCLUSION DE LA DEUXIÈME PARTIE	267
CONCLUSION GÉNÉRALE	271
BIBLIOGRAPHIE	275
ANNEXES	291
INDEX	297
TABLE DES MATIÈRES	303

ORSTOM Editeur
Dépôt légal : mai 1991
Microédition Impression
ORSTOM BONDY

ISSN : 0767-2888
ISBN : 2-7099-1034-9
Editions de l'ORSTOM
72, route d'Aulnay 93143 BONDY Cedex

Photo de couverture :
L'usine Unissy à Guadalajara
Cliché Odile Castel